

भारतीय वैज्ञानिकों के नियम

श्यामलाल 'मधुप'

सुनील साहित्य सदन

दिल्ली-११००४३

मूल्य 30 रुपये
 प्रकाशक मुनील साहित्य सदन
 ए-१०१, उत्तरी घोडा, दिल्ली-११००५३
 सन्मरण 1990
 संपादक सुरक्षित
 कलापक्ष हरिपाल त्यागी
 मुद्रक नव प्रभात प्रिंटिंग प्रेस बलबीर नगर शाहदरा, दिल्ली ११००३२

BHARATIYA VAIGIANIKON KEE KAHANIYAN

By Shyamlal Madhup

Price Rs 30/-

प्राचीन काल से हमारा देश विज्ञान के क्षेत्र में अग्रसर रहा है। वर्तमान समय में अमरीका, रूस जैसे देशों को विज्ञान के क्षेत्र में अग्रसर माना जाता है लेकिन यदि हम विज्ञान क्षेत्र के अतीत पर दृष्टिपात करें तो यह स्पष्ट हो जाता है कि हमारा देश भारत महाभारत काल में विज्ञान का विश्व के अन्दर बहुत बड़ा क्षेत्र रहा है। उस काल में कौरवों और पाण्डवों के मध्य जो महायुद्ध हुआ था उसमें अग्नि बाणों तथा अन्य प्रकार के ऐसे बाणों का वणन मिलता है जिनको यदि आज परमाणु बम्ब, एटम बम्ब आदि का रूप मानें तो कोई अतिशयोक्ति नहीं होगी। इस बात से यह भी सिद्ध हो जाता है कि हमारे वेदों का अध्ययन करके अमरीका, रूस आदि ने विज्ञान में उन्नति की है।

यह सत्य है कि जिस देश में विज्ञान-साहित्य का अभाव होगा वह आज के युग में प्रगति नहीं कर सकता। इसलिए यह आवश्यक हो जाता है कि शिक्षा के क्षेत्र में विद्यार्थियों को आरम्भ से ही विज्ञान की शिक्षा दी जाए ताकि देश उन्नति की ओर अग्रसर हो सके।

यदि हम अपने वैज्ञानिकों पर दृष्टि डालें तो हमें ज्ञात होगा कि उन्होंने अपने अधिक परिश्रम तथा लगन से हमें चमत्कारिक वस्तुएँ प्रदान की हैं। आज के इस वैज्ञानिक युग में जो चीजें हम देख रहे हैं जैसे रेडियो, टेलीविजन, हवाई जहाज, वायरलेस, बिजली तथा बड़े-बड़े कारखाने, यह सब विज्ञान की ही देन हैं। वास्तव में यह विज्ञान का ही परिणाम है जो आज का मानव कहीं से कहीं पहुँच गया है।

अमरीका के विज्ञान की ओर यदि एक दृष्टि डालें तो एटम,

परमाणु बम्ब के अतिरिक्त उन्होंने करोड़ों किलोमीटर दूर चाँद में पहुँच कर विश्व को आश्चर्यचकित किया है। हमारे देश में बच्चों को 'चन्दा मामा' के नाम से अनेक पौराणिक कथाएँ सुनाई जाती रही हैं। यहाँ तक की 'चन्द्रमा में बुढ़िया चर्खा कात रही है' ऐसी कहानियाँ बच्चों को सुनाई जाती रही हैं। लेकिन विज्ञान में पौराणिक सभी कहानियों को झुठला कर साबित कर दिया है कि पृथ्वी, सूर्य की भाँति चाँद भी एक ग्रह है। उसमें न बुढ़िया है, न चर्खा, बल्कि ऊँचे पहाड़ तथा सूखी नदियाँ हैं। अमरीका के वैज्ञानिक चाँद से जो मिट्टी लाये हैं, उनसे बहुत से तथ्य सामने आये हैं।

आज का युग विज्ञान का युग है। इस युग में आज जहाँ बड़े-बड़े देश अनेक प्रकार के परीक्षण करके विज्ञान की नई खोज कर रहे हैं वहाँ हमारा देश भी पीछे नहीं है। हमारे देश में बने नेट विमान ने अमरीका के प्रसिद्ध लडाकू विमान के छक्के छुड़ा दिये थे। हमारे यहाँ के बने रेडार, बम्बों ने पाकिस्तान की लड़ाई में विश्व को चौका दिया था। यह सब हमारे देश के वैज्ञानिकों का कमाल था जिन्होंने विश्व में तहलका मचा दिया था। विश्व की आँखें भारत पर टिक गई थीं। पिछले दिनों हमारे वैज्ञानिकों ने राजस्थान पोखरण में परमाणु परीक्षण किया था जो सफल रहा है। उसके बाद 'भास्कर' राकेट छोड़ा गया जो हमारे वैज्ञानिकों का सफल प्रयास रहा है। और आज भी हमारे वैज्ञानिक विज्ञान के क्षेत्र में कार्यरत हैं।

विज्ञान का प्रभाव आज के युग में मानव के जीवन पर विशेष रूप से पड़ रहा है। जहाँ हम परमाणु शक्ति का प्रयोग विनाश के लिए कर सकते हैं वहाँ इस शक्ति का प्रयोग विकास कार्यों में भी कर रहे हैं। जहाँ हमारे वैज्ञानिक श्री जगदीशचन्द्र बसु ने पेड़ पौधों में भी सप्राण जीवों की भाँति जीवात्मा मिद्ध कर

आश्चयजनक कार्य किया है वही हमारे वैज्ञानिक आचार्य प्रफुल्लचन्द्र राय ने रासायनिक क्षेत्र में, प्रोफेसर बीरबल साहनी ने वनस्पति विज्ञान के क्षेत्र में तथा डा० होमी जहाँगीर भाभा जैसे महान् वैज्ञानिकों ने परमाणु शक्ति विज्ञान में चमत्कारिक कार्य करके भारत का नाम ऊँचा किया है।

उपयुक्त सभी बातों के आधार पर यदि हम अपने देश की वर्तमान शिक्षा प्रणाली पर दृष्टि डालें तो हम महसूस करते हैं कि विद्यार्थियों को विज्ञान की शिक्षा सुचारु रूप से नहीं दी जाती। मैं तो यह समझता हूँ कि पश्चिमी देशों की भाँति आज हमारे देश में प्रारम्भ से ही विद्यार्थियों को विज्ञान की विशेष रूप से शिक्षा दी जानी चाहिए। इससे जहाँ हमारा देश विज्ञान के क्षेत्र में उन्नति करेगा वही हमारे विद्यार्थी नई-नई चीजें ईजाद करके बेरोजगारी समस्या का भी समाधान निकाल सकेंगे। मेरा देश की समस्त शिक्षा संस्थाओं से निवेदन है कि वे विज्ञान का एक ऐसा पाठ्यक्रम तैयार कराएँ जिससे प्रारम्भ से ही विद्यार्थियों को उसकी ठोस शिक्षा मिल सके। साथ ही मैं भारत सरकार, विशेष रूप से उसके 'शिक्षा मंत्रालय' से अनुरोध करता हूँ कि 'विज्ञान' विषय को प्रत्येक विद्यार्थी के लिए आवश्यक विषय बनाकर इसे अधिक-से-अधिक सहायता प्रदान की जाय ताकि इसकी उन्नति में कोई बाधा न आ सके।

इसी उद्देश्य को समक्ष रख कर मैंने भारतीय वैज्ञानिकों से विद्यार्थियों को परिचित कराने हेतु प्रश्नोत्तर रूप में प्रस्तुत पुस्तक को लेखनीबद्ध किया है। मुझे पूर्ण विश्वास है कि विद्यार्थी वगैरह इस पुस्तक से प्रेरणा लेकर समुचित लाभ उठा सकेंगे।

कथा-क्रम

जगदीशचन्द्र बसु	७
भाचार्य प्रफुल्लचन्द्र राय	१५
श्रीनिवास रामानुजम	२२
चन्द्रशेखर वेंकट रामन	२७
प्रोफेसर बीरबल साहनी	३४
डॉ० मेघनाथ साहू	४०
सत्येन्द्रनाथ बोस	४७
शान्तिस्वरूप भटनागर	५२
पचानन माहेश्वरी	५८
होमी जर्हागीर भाभा	६४
हरगोविंद खुराना	७०
विक्रम साराभाई	७७
डा० होमी नीसेरवांजी सेठना	८३

जगदीशचन्द्र बसु



“बच्चो ! यह चित्र, जो देख रहे हो, हमारे भारतीय वैज्ञानिक जगदीशचन्द्र बसु का है। इन्होंने सबसे पहले पौधो मे जीवन

क्रिया का प्रमाण दिया था। इतना ही नहीं, इन्होंने विज्ञान के क्षेत्र में और भी कई चमत्कारिक चीजें हमें प्रदान की हैं जिनका विवरण हम तुम्हें इनकी जीवन-कथा में सुनायेंगे।

सबसे पहले हम तुम्हें इनके जन्मस्थान के विषय में बताते हैं।

श्री जगदीशचन्द्र बसु का जन्म पूर्व बंगाल के एक गाँव मैमन-सिंह में ३० नवम्बर सन् १८५८ में हुआ था। इनके पिता का नाम भगवानचन्द्र बसु था। वे एक डिप्टी मजिस्ट्रेट थे। न्यायप्रिय होने के कारण वे अधिक सम्मानित व्यक्तियों में गिने जाते थे। जगदीशचन्द्र बसु पर माता-पिता का अधिक प्रभाव पड़ा। बाल्यावस्थ में ही इन्होंने कई धार्मिक ग्रन्थों का अध्ययन किया। इसी कारण रामायण व महाभारत जैसे महान् ग्रन्थों का इन पर गहरा प्रभाव पड़ा था।"

"बचपन में क्या इतने बड़े ग्रन्थों को पढ़ कर इन्होंने सब ज्ञान प्राप्त कर लिया था?" एक छात्र ने बोच में प्रश्न किया।

अध्यापक महोदय ने उत्तर दिया—“लगन और साहस से आदमी सब कुछ प्राप्त कर सकता है। प्रारम्भिक शिक्षा ग्रहण करने के बाद उन्होंने जब माता-पिता से ग्रन्थों के विषय में सुना तो वे उन्हें पढ़ने के लिए लालायित हो उठे। उसी के परिणाम-स्वरूप उनका गहन अध्ययन किया। इसमें इनके माता पिता तथा गुरुजन का अधिक हाथ रहा।

प्रारम्भिक शिक्षा प्राप्त करने के बाद जगदीशचन्द्र को कलकत्ता के सेंट जेवियर हाई स्कूल में दाखिल करा दिया गया। उस समय इनकी आयु करीब ग्यारह वर्ष की थी।

उस स्कूल में इन्होंने अपनी शिक्षा का वाय सुचारु रूप से किया। इनकी लगन को देखकर सभी अध्यापक प्रसन्न थे। हाई स्कूल तक शिक्षा प्राप्त करने के बाद इन्हें सेंट जेवियर कॉलेज में दाखिल करा दिया गया।

कुछ एक परिस्थितियों के कारण जगदीशचन्द्र बी० ए० की परीक्षा न दे सके। उन्हीं दिनों अनायास इन्हें इंग्लैण्ड जाने का मौका मिला। सन् १८८० में ये इंग्लैण्ड चले गये। वहाँ जाकर इन्होंने डाक्टरी पढ़ाना आरम्भ किया, किंतु उससे इनका दिल जल्दी ऊन गया। क्योंकि चौड-फाड के कार्य से इनके मन में रूतानि उत्पन्न होने लगी और इनका स्वास्थ्य गिरन लगा था।”

“तो क्या इन्होंने डाक्टरी करना छोड़ दिया?” दूसरे छात्र ने पूछा।

“हां,” अध्यापक ने कहा, “शरीर-विज्ञान की विज्ञान की पढाई छोड़कर ये कैम्ब्रिज चले गए। कैम्ब्रिज में इन्होंने अपनी शिक्षा काय सुचारु रूप से किया। लन्दन की बी०एस-सी० और कैम्ब्रिज की नेचुरल साइंस ट्राइपॉस डिग्री प्राप्त करने के बाद ये भौतिक विज्ञान की ओर प्रभावित हुए। क्योंकि लांडे रेले का, जो कि भौतिक विज्ञान के निपुण शास्त्री थे, इच पर गहरा प्रभाव पड़ा था।

“हालांकि भौतिक, रसायनशास्त्र व वनस्पति विज्ञान का इन्होंने गहन अध्ययन किया था फिर भी भौतिक विज्ञान में कुशल होने के बाद जगदीशचन्द्र अपने देश भारत लौट आये। उस समय इनकी आयु पच्चीस वर्ष के लगभग की थी। भारत आने पर इन्हें अनेक कठिनाइयों का सामना करना पड़ा। उन दिनों भारत पर अंग्रेजी शासन था। ज्यों त्यों कर इन्हें प्रेसिडेंसी कॉलेज में भौतिकशास्त्र के प्राध्यापक की नौकरी मिल गई।

“इसी बीच जगदीशचन्द्र का विवाह श्री दुर्गामोहन दास की पुत्री अबला दास के साथ हुआ। यह बात सन् १८८७ की है। उन दिनों भारत में काले गोरे का भेद-भाव था। अंग्रेज भारतीयों को न तो उचित वेतन ही देते थे और न ही अच्छी नौकरी। इतना

ही नहीं, जो वेतन नियुक्त किया जाता था उसका भी आधा मुश्किल से मिलता था। जगदीशचन्द्र बसु के साथ भी यही बात थी। ऐसा व्यवहार इन्हें अच्छा न लगा, और इन्होंने स्वाभिमानी होने के कारण बिना वेतन कार्य करना आरम्भ कर दिया। इनके त्याग और अथक परिश्रम को देखकर शिक्षा निदेशक इनमें प्रभावित हुए और उन्होंने जगदीशचन्द्र बसु को वाइज़रजत समस्त वेतन देकर सम्मानित किया।

“प्रेसिडेंसी कॉलेज में ये प्रयोगशाला के निर्माण कार्य में तल्लीन रहे। और इन्होंने भाँति-भाँति के प्रयोग करने आरम्भ कर दिये। उन दिनों मार्कोनी, म्योरहेड तथा लाज आदि रेडियो, टेलीविजन और रडार आदि की तरंगों का अध्ययन कर रहे थे। संचार सम्बन्धी अनेक प्रयोग इन्हें करते देखे जगदीशचन्द्र ने भी अपने उपकरण द्वारा बिना तार का सहायता से सन्देश भेजने के प्रयोग आरम्भ कर दिये।

‘सन् १८९६ में जब इन्होंने अपने कई चमत्कारों का परिणाम रायल सोसाइटी का प्रेषित किंग नो सब चकित रह गये। इनके कार्य से प्रभावित होकर लंदन विश्वविद्यालय ने इन्हें ‘डाक्टर ऑफ साइंस’ की उपाधि प्रदान की। इससे जगदीशचन्द्र बसु का उत्साह और भी बढ़ गया और इन्होंने अपना समस्त समय विज्ञान की सेवा में लगाना आरम्भ कर दिया।

“अनेक प्रयोगों में जुट रहने पर बसु ने कई दिशामों में सफलता प्राप्त कर ली। इन्होंने अपने प्रयोगों को जनसाधारण के समक्ष प्रस्तुत किया। मदेश द्वारा ७५ फुट तक एक घटी की ध्वनि, एक छोटे से विस्फोट के प्रयोग आदि ने जगदीशचन्द्र को उच्च कोटि के वैज्ञानिकों में साबित किया था।’

“सुना था कि इंग्लैंड की रायल इन्स्टीट्यूट ऑफ साइंस ने अपने अन्वेषणों के सम्बन्ध में भाषण देने के लिए इह इंग्लैंड

बुलाया था ?” एक छात्र ने प्रश्न किया ।

“हाँ, यह सत्य है ।” अध्यापक महोदय ने उत्तर दिया—
“जब इनकी चर्चा दूर दूर तक होने लगी और इनके प्रयोगों से वैज्ञानिकों में एक तहलका सा मच गया तो जगदीशचन्द्र बसु का नाम हर किसी को जुबान पर घूमने लगा । साइंस के हर सस्यान ने इन्हें आमंत्रित करना आरम्भ कर दिया । वे इनके भाषणों को सुनकर लाभ उठाना चाहते थे । सन् १८९७ में इन्होंने पहली बार रायल सोसायटी के समक्ष अपना भाषण दिया । इनके भाषण में सभी अत्यधिक प्रभावित हुए ।

“बसु ने कई ऐसे प्रयोग किये जिनका उपयोग किया जाने लगा । द्वितीय महायुद्ध के बाद बसु द्वारा आविष्कृत लघु तरंगों का रडार व टेलीविजन आदि का प्रयोग होने लगा । विश्व भर में जगदीशचन्द्र बसु इस कार्य के लिए प्रसिद्ध हो गये ।

“इसी प्रकार अपने कार्य में रत जगदीशचन्द्र को भारत सरकार की ओर से भारत का प्रतिनिधि बनाकर पेरिस भेजा गया । यह बात सन् १९०० की है । पेरिस में साइंस कांग्रेस में सम्मिलित होकर बसु ने अपनी प्रतिभा का जो चमत्कार दिखाया उससे भारत का नाम उज्ज्वल हुआ ।

“जगदीशचन्द्र बसु ने यह प्रमाणित किया कि पेड़ पौधों में भी संप्राण जीवों की भाँति ही जीवात्मा होती है । इन्होंने यह सिद्ध कर दिखाया कि जिस प्रकार संप्राण जीवों को काटने से शरीर में प्रतिक्रिया होती है । उसी प्रकार पेड़ पौधों को काटने पर भी होती है । इनके इस प्रयोग ने साइंस के इतिहास में एक और नये अध्याय का शिरोधार्य कर दिया ।

“जल लदन की रायल सोसायटी को इनके इस प्रयोग का पता चला तो उन्होंने इन्हें आमंत्रित किया । सन् १९०१ में वे पुनः लदन गये और इन्होंने रायल सोसायटी के विद्वानों के सम्मुख

अपना भाषण दिया। शरीर क्रिया विज्ञान के क्षेत्र में कई विद्वानों ने इनकी आलोचना की। शरीर क्रिया विज्ञान के विद्वान जान बर्डन सेडर्सन ने तो यहाँ तक कहा कि भौतिक विज्ञान में जगदीशचन्द्र बसु ने आश्चर्यजनक काय किया है, किन्तु शरीर-क्रिया विज्ञान में जो कुछ किया वह निराधार है। लेकिन बसु ने इसकी कोई चिन्ता नहीं की। ये अपने काय में तल्लीन रहे। ये समझते थे, जो मैंने किया है वह ठीक है।

“एक दिन वही बात सामने आई। काफी दिनों तक वाद-विवाद चलता रहा। आखिर बसु ने प्रयोग द्वारा जब यह सिद्ध कर दिया तो विवश होकर रायल सोसायटी को इनके काय को स्वीकार करना पड़ा। और इस प्रकार वैज्ञानिक तथ्यों का बसु को प्रथम आविष्कर्त्ता स्वीकार किया—

“बसु ने तीन मुख्य उपकरणों के सेटों का निर्माण किया (१) यांत्रिक प्रतिचार रिकार्डर, (२) वद्युत प्रतिचार रिकार्डर, (३) वैद्युत एवणी।

“इसके अतिरिक्त चार अंगों वाले पौधों का भी बसु ने अध्ययन किया। उनमें मिमोसा पुडिका, डेम्मोडियम गार्डरेंस और बायोफाइटम सेंसिटिवम विशेष है।

“इसी प्रकार बसु अटठारह वर्ष तक निरंतर अपने अधिक परिश्रम में जुटे रहे। इस बीच इनकी आलोचनाएँ भी हुईं लेकिन हतोत्साहित नहीं हुए और अपने काय में लगे रहे।”

“क्या बसु को अपने काय में सफलता प्राप्त नहीं हुई?”

“भला हिम्मत न हारने वालों को सफलता प्राप्त कैसे होती। इन्होंने अपने अधिक परिश्रम से वह सब कुछ जनसाधारण के सम्मुख प्रस्तुत कर दिया जिसे विद्वान मानने का तयार न थे। अन्त में इनके प्रयोगों से सभी प्रभावित हुए। और इस पर तीसरी बार इन्होंने रायल इन्स्टीट्यूट ऑफ साइंस के सामने

अपना भाषण प्रस्तुत किया। ऑक्सफोर्ड के प्रसिद्ध वैज्ञानिकों पर इनका अद्भुत प्रभाव पड़ा और उन्होंने इनके प्रयोगों की मान्यता प्रदान कर दी।

“ इसी प्रकार जगदीशचन्द्र बसु ने कई देशों का भ्रमण किया और अपने प्रयोगों को प्रसिद्ध विद्वानों के समक्ष प्रस्तुत किया।

“ इस प्रकार इनके काय से प्रभावित होकर कलकत्ता विश्व-विद्यालय ने इन्हें ‘डाक्टर ऑफ साइंस’ की उपाधि से सम्मानित किया।

“ बसु परोपकारी व्यक्ति थे। दूसरों की सहायता करने में ये सदैव अग्रणी रहते थे। एक बार पंजाब विश्वविद्यालय ने इनके भाषणों के लिए इन्हें १२०० रुपये का पुरस्कार प्रदान करना चाहा, किन्तु इन्होंने लेने से इनकार कर दिया और यह कह दिया कि यह राशि वैज्ञानिक अनुसंधान करने वाले किसी छात्र को छात्र वृत्ति के रूप में दे दी जावे।

“ प्रेसिडेंसी कॉलिज में कार्य करते हुए जगदीशचन्द्र बसु ने भारत में भी अनुसंधान केन्द्र स्थापित करने की योजना बनाई। इन्होंने जनता के सहयोग से ग्यारह हजार रुपया एकत्र किया। कलकत्ता में एक जगह प्राप्त कर ली। वही अपने जन्म दिवस पर बसु ने ‘बोस अनुसंधान संस्थान’ का उद्घाटन किया।

“ बसु राष्ट्रसंघ के सदस्य थे। जेनेवा में राष्ट्रसंघ की बैठक हुई तो बसु भी उसमें शामिल हुए। इसी तरह इन्होंने यूरोप, मिस्र आदि देशों की यात्राएँ की।

“ सन् १९२८ में विदेश यात्रा से लौटकर आने पर प्रयाग विश्वविद्यालय ने इन्हें आमंत्रित किया। दीक्षान्त समारोह में इन्हें प्रयाग विश्वविद्यालय की ओर से ‘डाक्टर ऑफ साइंस’ की उपाधि प्रदान की गई। ३० नवम्बर, १९२८ में इनका अभिनन्दन किया गया। उस समय इनकी आयु ७० वर्ष की थी।

“और एक दिन २७ नवम्बर, १९३७ को भारत के इस महान् वैज्ञानिक का हृदय गति रुक जाने के कारण गिरीडीह नामक स्थान पर देहान्त हो गया। इनके देहान्त से समस्त देश शोकातुर हो उठा था। आज जगदीशचन्द्र वसु तो हमारे बीच नहीं हैं लेकिन इन्होंने विज्ञान के इतिहास में जो नये अध्याय जोड़े हैं, वे सब इनकी याद दिलाते रहेंगे।”

आचार्य प्रफुल्लचन्द्र राय



“और यह चित्र है भारत के महान वैज्ञानिक आचार्य प्रफुल्लचन्द्र राय का । इन्होंने रसायन सम्बन्धी खोजें करके रसायन विज्ञान

के इतिहास में एक अविस्मरणीय अध्याय का शुभारम्भ किया।

“प्रफुल्लचन्द्र राय का जन्म २ अगस्त, १८६१ ई० के दिन बगान के जैसोर जिले के एक छोटे से गाँव रहुली बतिपरा में हुआ था। इनके पिता हरिदचन्द्र राय गाँव के जमींदार थे। वे शील स्वभाव, शिक्षित एवं नवीन विचारों के व्यक्ति थे। अतः प्रफुल्लचन्द्र राय पर अपने पिता का अधिक प्रभाव पड़ा।

“प्रारम्भिक शिक्षा गाँव में ही हुई। गाँव में एक हाई स्कूल था जिसकी स्थापना अभी इनके पिता ने ‘मॉडल स्कूल’ के रूप में की थी। उसी स्कूल में इन्होंने हाई स्कूल तक शिक्षा ग्रहण की।

“प्रारम्भ से ही प्रफुल्लचन्द्र राय को पत्र पत्रिकाएँ पढ़ने का बड़ा शौक रहा। विद्वान लेखकों के उपन्यास, शोधपूर्ण ग्रंथ, लेख आदि पढ़कर उनकी गहराई तक पहुँचने का ये यत्न किया करते थे। छोटी-सी छोटी बात पर गम्भीरतापूर्वक मनन किया करते। इस प्रकार छोटी सी उम्र में ही इन्होंने बहुत ज्ञान अर्जित कर लिया था।”

“रसायन सम्बन्धी पुस्तकों का इन्होंने अध्ययन करके क्या कार्य किया?” एक छात्र ने पूछा।

अध्यापक जी ने उत्तर दिया—“विज्ञान में इनकी रुचि दिन-द्विदिन बढ़ती रही। इन्होंने रसायन सम्बन्धी जो भी पुस्तकें इन्हें मिली उनका गहन अध्ययन किया। ये रसायन के क्षेत्र में सफलता प्राप्त करने के आकांक्षी थे। इसलिए इन्होंने अपने साथियों के साथ मिलकर एक छोटी प्रयोगशाला का निर्माण किया। प्रयोगशाला के लिए जिन वस्तुओं की आवश्यकता होती थी ये जेब खर्च से जुटाते रहें। उन दिनों ये कॉलेज के छात्र थे। इन्होंने अपनी शिक्षा के साथ-साथ लैटिन, फ्रांसीसी भाषाओं का भी अध्ययन किया। जिस समय इन्होंने बी० ए० की परीक्षा दी उस

समय तक बंगला, संस्कृत, अंग्रेजी तथा लैटिन और फ्रांसीसी भाषा में ये काफी ज्ञान प्राप्त कर चुके थे।

“प्रफुल्लचन्द्र राय पेट के रोगी थे। पेटिश से उठका पेट खराब हो गया था। ऐसी दशा में भी ये अपने कार्य में जुटे रहे। इन्होंने अपने स्वास्थ्य की कभी परवाह नहीं की, क्योंकि इनका कथन था कि जीवन में कार्य करते रहने से ही मानव की उन्नति है।

“जिन दिनों ये प्रेसिडेंसी कॉलेज, कलकत्ता में बी० ए० की शिक्षा प्राप्त कर रहे थे कि सुप्रसिद्ध रसायन शास्त्री सर अलेक्जेंडर पेडरर का इन पर गहरा प्रभाव पड़ा। सर अलेक्जेंडर से प्रेरणा लेकर इन्होंने रसायन शास्त्र में काफी ज्ञान अर्जित किया। इसी बीच इन्होंने गिलक्रिस्ट पुरस्कार प्रतियोगिता में भाग लिया। उस प्रतियोगिता में चार भाषाओं का ज्ञान होना अत्यन्त आवश्यक था। राय को कई भाषाओं का पहले से ही ज्ञान था। अतः इन्होंने प्रतियोगिता जीतकर गिलक्रिस्ट पुरस्कार प्राप्त किया।

“पुरस्कार जीतने के बाद प्रफुल्लचन्द्र राय ने इंग्लैंड जाने का निश्चय किया। उन्नीस दिनों उच्च शिक्षा के लिए इंग्लैंड जाना पड़ता था। घर की दशा अच्छी न थी। फिर भी इनके पिता ने इन्हें इंग्लैंड जाकर शिक्षा प्राप्त करने की आज्ञा दे दी। किसी तरह धन जुटाया और उन्होंने अपने होनहार पुत्र को सितम्बर १८८२ ई० को इंग्लैंड भेज दिया।”

“इंग्लैंड जाकर ये कौन से विश्वविद्यालय में प्रविष्ट हुए?” दूसरे छात्र ने प्रश्न किया।

“एडिनबरा विश्वविद्यालय में,” अध्यापक महोदय ने आगे बताया—“वह विश्वविद्यालय विज्ञान की शिक्षा के लिए मशहूर था। उसी विश्वविद्यालय में रसायन विज्ञान के प्रसिद्ध प्राध्यापक

अलेक्जेंडर क्रमब्र। उन राय से अधिक प्रभावित हुए। उन्होंने इन्हे हर प्रकार की सहायितें दी। इस बीच इन्हें जर्मन भाषा का भी सुचारु रूप से ज्ञान हो गया। और इन्होंने रसायन, भौतिकी, वनस्पति एवं जन्तु विज्ञान में अच्छा खासा ज्ञान प्राप्त कर लिया।

“एडिनबरा विश्वविद्यालय की रसायन प्रयोगशाला में इन्होंने अनुसंधान कार्य परिश्रम से किया। इनके शोधकाय से प्रभावित होकर इन्हे डी० एस० सी० की उपाधि मिली। इनके उस शोध ग्रन्थ का नाम था ‘कच्ची धातु का विश्लेषण।’ शोध ग्रन्थ के प्रकाशित होते ही प्रफुल्लचन्द्र राय की प्रसिद्धि दूर-दूर तक फैल गई।”

“इसके बाद इनका दूसरा शोधपत्र कब प्रकाशित हुआ और वह किस विषय से सम्बन्धित था?” छात्र ने पूछा।

प्रध्यापक महोदय ने उसकी ओर देख उत्तर दिया—“सन १८६६ में इनका एक और शोधपत्र प्रकाशित हुआ। वह मरक्यूरेस नाइट्राइट को स्थायी और क्रिस्टल रूप में बनाने के ढंग से सम्बन्धित था। उस शोध पत्र में मर्करी पर तनुनाइट्रिक अम्ल की क्रिया द्वारा मरक्यूरस नाइट्राइट के पीले रंग के रवों को प्राप्त करने का वर्णन किया गया था। इससे राय को विश्वव्यापी प्रसिद्धि मिली। विदेशों के कई वैज्ञानिक लेखकों ने अपनी अपनी पुस्तकों में प्रफुल्लचन्द्र राय का विस्तारपूर्वक वर्णन किया। उन्होंने यहाँ तक लिखा कि भारतीय रसायनज्ञ प्रफुल्लचन्द्र राय ने नाइट्राइट्स पर अनेक लाभदायक खोजें करके विज्ञान को एक अद्भुत चीज प्रदान की है। एच० ई० आर्मस्ट्रांग ने तो इनकी भूरि भूरि प्रशंसा की थी और उन्होंने इसे ‘नाइट्राइट्स के स्वामी’ की उपाधि दी थी।

“छ वय बाद प्रफुल्लचन्द्र राय विदेश से स्वदेश लौटे। भारत

मे उन दिनों अंग्रेजों का शासन था। भारतीयों को वे हेठी निगाह से देखा करते थे। यहाँ तक कि किसी भी उच्च पद के लिए उन्हीं लोगों को रखा जाता था जो उनके समर्थक होते थे। भारत आकर प्रफुल्लचन्द्र राय के सामने नौकरी की समस्या आ खड़ी हुई। हालाँकि डा० क्रमब्राउन ने इन्हें बहुत अच्छा प्रमाण पत्र बनाकर दिया था। कई बड़े बड़े लोगों ने भी इन्हें भिन्न-भिन्न पत्र दिये थे लेकिन उसका कोई विशेष प्रभाव नहीं पड़ा। उसी बीच इन्होंने एक लेख लिखा था 'गंदर से पूर्व और बाद का भारत'। यह लेख जब प्रकाशित हुआ तो अंग्रेजों में तहलका-सा मच गया था क्योंकि इस लेख में ब्रिटिश हुकूमत की डटकर आलोचना की गई थी। इस लेख से इन्हें नौकरी मिलने में और भी कठिनाई उत्पन्न हो गई थी।

"उस समय जब ये भारत लौटे थे तो इनके सामने अनेक समस्याएँ उत्पन्न हो चुकी थी। ब्रिटिश सरकार से इन्हें घृणा हो गई। इसीलिए स्वदेश आते ही इन्होंने कोट-पैट त्याग कर धोती-कुरता पहनना आरम्भ कर दिया।

"जब इन्हें कहीं भी नौकरी न मिली तो जगदीशचन्द्र बसु के साथ रहकर अपना कार्य करते रहे। सन् १८८६ में इन्हें प्रेसिडेंसी कॉलेज के रसायन विभाग में प्राध्यापक का स्थान मिला। लेकिन एक अंग्रेज प्राध्यापक की तुलना में अपना बहुत कम वेतन देखकर इन्हें बहुत बुरा लगा। फिर भी अनेक प्रयोग करने के लिए इन्होंने कॉलेज की नौकरी नहीं छोड़ी।

"धीरे-धीरे इन्होंने अमोनिया, ज़िंक, केडामियम, कैल्शियम, ट्रांसिमम, बोरियम व मैगनीशियम आदि धातुओं के नाइट्राइड्स के सम्बन्ध में अनेक महत्वपूर्ण शोध कार्य किये। इतना ही नहीं, इन्होंने अर्गेनोमेटलिक यौगिकों—गन्धक, पारा, प्लेटिनम आदि से बनने वाले अम्लों के यौगिकों का विशेष रूप से अध्ययन किया।

"आचार्य जी का सामाजिक क्षेत्र भी कम नहीं रहा। इन्होंने भारत की आजादी की लड़ाई में खुले रूप से तो भाग नहीं लिया लेकिन, भारत की स्वतन्त्रता के लिए सब कुछ करते रहे। सन् १९२१ में जब बंगाल में अकाल पड़ा, उस समय आचार्य जी ने गाँव गाँव में जाकर लोगों की सहायता की और धन आदि एकत्र करके निधनों को बाँटा। अंग्रेज सरकार ने इन्हें सम्मानित किया था, फिर भी इन्होंने अपने देश की भलाई के लिए सदैव कार्य किया। ये किसी लालच का शिकार कभी नहीं हुए।"

"गुरुजी! इन्होंने 'बंगाल कैमिकल एण्ड फार्मेस्यूटिकल बक्स लि०' की भी तो स्थापना की थी?"

"हाँ, यह बात सन् १९०१ की है। इन्हें कई अच्छे सहयोगी मिले तो इन्होंने पचास हजार की राशि से 'बंगाल कैमिकल्स' की स्थापना की। आज भी इस कारखाने में देशी-विदेशी दवाइयाँ और श्रृंगार प्रसाधन तैयार किये जाते हैं। इसी तरह उत्पत्ति करते हुए इन्होंने सौदेपुर में गन्धक का तेजाब बनाने का कारखाना स्थापित किया। साथ ही अन्य कई कारखानों की स्थापना करने का श्रेय राय जी को है।

"सन् १९३१ में 'सकट निवारण समिति' का गठन हुआ। उसका अध्यक्ष डा० राय को ही बनाया गया। इसी वर्ष 'इंडियन कैमिकल सोसायटी' ने, जिसकी स्थापना १९२४ ई० में हुई थी, आचार्य जी के अथर्व परिश्रम विज्ञान व समाज सेवा से प्रभावित होकर ७३ वर्ष की आयु में अभिनन्दन किया।

"डा० राय के ग्रंथ 'हिस्ट्री आफ़ कैमिस्ट्री इन एन्सियेंट एण्ड मेडियल इंडिया' का प्रकाशन इंडियन कैमिकल सोसायटी ने सन् १९५६ में किया।"

"ब्रिटिश सरकार ने भी तो इन्हें उपाधियाँ देकर सम्मानित किया था?" एक छात्र ने कहा।

अध्यापक महोदय बोले—“हाँ, यह बात १९११ की है। ब्रिटिश सरकार ने इन्हे सी० आई० ई० की उपाधि से विभूषित किया था और सन् १९१६ में इन्हे ‘सर’ की उपाधि प्रदान की गई।

“ इन्होंने शिक्षा, साहित्य सेवा, विज्ञान, स्वतन्त्रता, समाज कल्याण तथा उद्योगों के क्षेत्र में सराहनीय कार्य करके भारतीय विज्ञान के इतिहास में अपना नाम उज्ज्वल किया है। वास्तव में आचार्य जी आजीवन अविवाहित रहे। इन्हे न धन जुटाने से मोह रहा और न इनमें कभी जात-पाँत का भेद भाव रहा। सादगी से इन्होंने अपना जीवन व्यतीत किया।

“ और एक दिन सन् १९४४ में इस महान पुरुष का देहावसान हो गया। उस समय उनकी आयु तिरासी वर्ष की थी। आचार्य जी आज हमारे बीच नहीं हैं लेकिन उनके कार्य आज भी हमें उनकी याद दिलाते हैं। जब तक दुनिया है उनका नाम सदैव स्मरण होता रहेगा। ”

श्रीनिवास रामानुजम



"अल्प आयु मे ही यदि महान् व्यक्ति चल बसे तो उसका दुख असहनीय होता है। उसके स्थान की पूर्ति का होना तो

अत्यन्त कठिन हो जाता है और फिर ऐसे व्यक्ति के लिए जिसने अपनी बुद्धि से विश्व को चमत्कृत कर दिया था। वे यही महान् सपूत हैं, भारत माँ के श्रीनिवास रामानुजम जिन्होंने भारत भू पर जन्म लेकर विश्व भर में अपना नाम राशन किया।

“क्या तुम बता सकते हो कि श्रीनिवास रामानुजम का जन्म कब, कहाँ और किसके घर हुआ था ?”

एक छात्र ने चित्र की ओर देखा फिर गुरुजी के प्रश्न का उत्तर देते हुए बोला, “श्रीनिवास रामानुजम का जन्म अपने नाना के घर २२ दिसम्बर सन् १८८७ में हुआ था। इनके पिता का नाम श्रीनिवास आयगर था। वे मद्रास प्रान्त के कुम्बकोणम् स्थान पर एक वस्त्र विक्रेता थे यहाँ नौकरी करते थे। अत्यधिक निधन होने के कारण वे अपने घर का खर्च भी सुचारु रूप से न चला पाते थे। फिर भी उन्होंने अपनी प्रतिष्ठा का सदैव ध्यान रखा। गरीब होते हुए भी किसी के सामने सिर नहीं झुकाया। वे कट्टर ब्राह्मण थे। अतः वे ऐसी सब बातों से दूर रहते थे जो उनके धर्म में बाधक होती थी।”

“फिर तो तुम यह भी बता सकते हो, इनकी शिक्षा का प्रबन्ध कैसे हुआ ?”

“इनके पिता को कम वेतन मिलता था। जिससे अपने पुत्र को शिक्षा दिलाना उनके लिए कठिन था। फिर भी उन्होंने अनेक परिस्थितियों का सामना करते हुए किसी तरह रामानुजम को दसवी तक शिक्षा दिलाई। रामानुजम पढ़ने में कुशल थे। अत्यन्त प्रतिभाशाली छात्र होने के कारण इन्हें छात्रवृत्ति भी मिलने लगी।

“जब ये ग्यारहवी कक्षा में आये तो गणित से इन्हे अधिक

लगाव हो गया। हर समय ये गणित के विषय में ही नाना प्रकार की बातें सोचने लगे। उसमें ये इतने उलझ गये कि इण्टरमीडियेट की परीक्षा में इन्हें असफलता मिली। ग्रातिर जो छात्रवृत्ति इन्हें मिलती थी वह भी बन्द हो गई। इन्होंने भरसक प्रयत्न किया कि किसी प्रकार इण्टरमीडिएट की परीक्षा उत्तीर्ण कर लें, किन्तु भाग्य ने साथ न दिया और निराश होकर इन्होंने पढाई छोड़ दी।

"सन् १९०६ में इनकी शादी हो गई। विवाह के बाद ये और भी उलझन में पड़ गये। तीन-चार नव नौकरी की तलाश में घूमते रहे। लेकिन उन्हें वही भी नौकरी न मिली।"

"फिर तो इनके सामने और भी कठिनाइयाँ आ खड़ी हुई होगी?" अध्यापक नटोदय ने पूछा।

एक छात्र जो अभी तक कुछ मोच रहा था एकाएक बोला—
 "इसके बारे में मैं बताता हूँ। जब नौकरी तलाश करने हुए ये निराश हो गये तो एक दिन भाग्य ने इनका कुछ साथ दिया। अपनी विशेषता के बलवृत्ते पर इन्होंने जो चाहा वह तो न हो सका। हाँ, मद्रास पत्तन प्रबन्ध समिति के कार्यालय में इन्हें एक क्लर्क की नौकरी अवश्य मिल गई। वहाँ इन्हें पच्चीस रुपये माहवार वेतन मिलता था। ऐसी नौकरी करना इनकी इच्छा के विरुद्ध था। लेकिन मजबूरी की दशा में ये और कर भी क्या सकते थे।

"उस कार्यालय में इनके भाग्य ने कुछ समय बाद इनका कुछ साथ दिया। समिति के अध्यक्ष स्वयं गणित में रुचि रखते थे। जब उन्हें रामानुजम के विषय में मालूम हुआ तो वे बहुत प्रसन्न हुए और उन्हें कार्यालय के बाय से मुक्ति दिला कर गणित में शोध कार्य करते रहने की छूट दे दी। इससे रामानुजम का उत्साह और बढ़ गया और इन्होंने अपना समस्त समय गणित में शोध

काय में लगाना आरम्भ कर दिया।

“समय बदलता गया। श्रीनिवास रामानुजम अपने कार्य में इतने खो गये कि उन्हें कोई सुषुप्ति न रही। एक दिन इनके गणित शोध काय की हवा मद्रास विश्वविद्यालय में फैल गई। इनके कार्य से प्रभावित होकर मद्रास विश्वविद्यालय ने उन्हें ७५ रुपये मासिक की छात्रवृत्ति देनी आरम्भ कर दी।

“चारों ओर इनकी ख्याति बढ़ती जा रही थी। इसी बीच ब्रिटेन में भी इनकी चर्चा होने लगी। इनके शोध काय से सब इतने प्रभावित हुए कि रामानुजम सब विद्वानों के दिलों पर छा गये।

“ये ब्रिटेन भी तो गये थे?” एक अन्य छात्र ने पूछा।

तभी अध्यापक महोदय ने उत्तर दिया—“उन दिनों जब इनकी चर्चा ब्रिटेन में जोरों पर थी, वहाँ के प्रोफेसर हार्डी इनसे अत्यधिक प्रभावित हुए। प्रोफेसर हार्डी ने जहाँ इन्हें कैम्ब्रिज बुलाने के लिए लिखा तो रामानुजम को अपनी उन्नति का और भी उत्तम भाग दिखाई देने लगा। इन्होंने पत्र के उत्तर में जो कुछ लिखा उसमें अपने कार्य के १२० प्रमेय व सूत्र भी लिख भेजे। इससे प्रोफेसर हार्डी और भी प्रभावित हुए।

“सन् १९१४ में जब प्रोफेसर हार्डी के सहयोगी प्राध्यापक नेविली मद्रास विश्वविद्यालय आये तो रामानुजम के काय को देखकर अत्यधिक प्रभावित हुए और उन्होंने अपने खर्च पर इन्हें ब्रिटेन ले जाने की तैयारी कर ली। १७ मार्च सन् १९१४ को ये समुद्री मार्ग द्वारा ब्रिटेन को खाना हो गये।”

“ब्रिटेन में रहकर तो इन्हें किसी कठिनाई का सामना न करना पड़ा होगा?” एक छात्र ने पूछा।

“आर्थिक स्थिति तो ठीक हो गई लेकिन शारीरिक स्थिति बिगड़ने लगी।” अध्यापक महोदय ने कहा—“रामानुजम शाका-

हारो थे। मास, शराब आदि का प्रयोग न करते थे। इन सबसे इन्हें घृणा थी इसलिए इनकी इच्छानुसार इन्हें भोजन न मिल पाता था। अधिक परिश्रम करने के साथ भोजन ठीकसे न मिलने के कारण ये बीमार रहने लगे। इनको डाक्टरों ने शाकाहारी न बने रहने की सलाह दी, किन्तु रामानुजम के विचारों में तनिक भी परिवर्तन न आया। और जब इनका स्वास्थ्य अधिक खराब हो गया तो इन्हें अस्पताल में भर्ती करवा दिया गया। वहाँ सुचारु रूप से इनका इलाज किया गया। परन्तु इनके स्वास्थ्य में कोई प्रगति न हुई। आखिर बीमारी की दशा में ही सन् १९१६ में ये भारत लौट आये।

"यहाँ आने पर अस्वस्थ रहते हुए भी ये अपने कार्य में जुटे रहे।

"और एक दिन अल्प आयु में २६ अप्रैल १९२० को ३३ वर्ष की अवस्था में रामानुजम इस भरी दुनिया को छोड़ कर चले गये। इनकी मृत्यु से सारे भारत में शोक छा गया था। विद्वानों को तो इनकी मृत्यु से अति दुःख हुआ था।

"इनकी स्मृति में 'रामानुजम संस्थान' की स्थापना की गई। आज भी यह संस्था इनकी याद को ताजा करती है।"

चन्द्रशेखर वेकट^१ रामन



“क्या बता सकते हो, यह चित्र किसका है ?” अध्यापक महोदय ने प्रश्न किया ।

चित्र को देखकर सभी विद्यार्थियों ने एक स्वर से उत्तर दिया—“यह चित्र भारत का गौरव बढ़ाने वाले महान वैज्ञानिक चन्द्रशेखर वेंकट रामन का है।”

विद्यार्थियों का उत्तर सुन कर अध्यापक महोदय प्रसन्न हुए और बोले—“इन्होंने हमारे देश का ही नहीं, समस्त एशिया का नाम विश्व में रोशन किया है। विज्ञान के क्षेत्र में ये प्रथम वैज्ञानिक हैं जिन्हें नोबेल पुरस्कार देकर सम्मानित किया गया था।

“अब क्या तुम बता सकते हो, इनका जन्म कब, कहाँ और कितने बड़े बड़े हुआ था?”

एक छात्र ने तुरन्त उत्तर दिया, “मैं इनके विषय में बताता हूँ।” और उसने बताना शुरू कर दिया—

“श्री वेंकट रामन का जन्म तमिलनाडु के प्रसिद्ध नगर त्रिचनापल्ली में ७ नवम्बर सन् १८८८ ई० में हुआ था। इनके पिता श्री चन्द्रशेखर अय्यर शिक्षित एवं प्रतिष्ठित व्यक्तित्व थे। वे एक विद्यालय में अध्यापक थे। रामन की माता श्रीमती पावती अम्मल त्रिचनापल्ली के ही प्रतिष्ठित परिवार में जन्मी थी। वह ब्राह्मण परिवार धर्म-निष्ठा और विद्वत्ता के लिए प्रसिद्ध था।”

“फिर तो माता-पिता का गमन पर विशेष प्रभाव पड़ा होगा?” अध्यापक महोदय ने प्रश्न किया।

विद्यार्थी बोला, “हाँ गुरुजी! इसमें कोई सन्देह नहीं। माता-पिता दोनों ही योग्य थे। पिता ने तो अध्यापन कार्य करने के साथ साथ भौतिक विज्ञान में बी० ए० की डिग्री प्राप्त कर ली थी। उन्हें विज्ञान में ही नहीं, संगीत विद्या में भी रुचि थी।

“कुछ दिनों बाद इनके पिता विशाखापट्टम् के हिन्दू कॉलेज

मे प्राध्यापक नियुक्त हो गये। रामन पर अपने पिता का विशेष रूप से प्रभाव पड़ा था। थोड़ी आयु में ही रामन ने अंग्रेज़ी और भौतिक विज्ञान का ज्ञान अर्जित कर लिया था। कोई भी पुस्तक इन्होंने पढ़े बिना न छोड़ी, और इस प्रकार बारह बष की आयु में ही इन्होंने दसवी कक्षा अच्छे अंक लेकर पास की। उस समय ये वाल्टेयर कॉलिज में पढ़ा करते थे। उसी कॉलिज से ये एफ० ए० की परीक्षा में उत्तीर्ण हुए।

“एफ० ए० करने के बाद रामन को मद्रास के प्रेसिडेंसी कॉलिज में प्रविष्ट कराया गया। अल्प आयु में इतनी शिक्षा प्राप्त करना तथा इनके कार्यों से कॉलिज के सभी प्राध्यापक प्रभावित हुए। रामन ने बी० ए० में विज्ञान का विषय चुना। और इसी विषय में इन्होंने गहन अध्ययन करना आरम्भ कर दिया।

“रामन ने विज्ञान के साथ-साथ गणित और यांत्रिकी में भी अच्छा खासा ज्ञान अर्जित कर लिया था। और अपने अधिक परिश्रम से सन् १९०४ ई० में इन्होंने प्रथम श्रेणी से बी० ए० उत्तीर्ण किया। उस समय इनकी आयु सिर्फ सोलह बष की थी।

“अल्प आयु में बी० ए० प्रथम श्रेणी से उत्तीर्ण करने के बाद इनकी चर्चा होने लगी। विश्वविद्यालय की ओर से इन्होंने पदक और पुरस्कार जीते। इतना ही नहीं, भौतिक विज्ञान में सबसे अधिक अंक प्राप्त करने के लिए इन्हें स्वर्णपदक प्रदान किया गया।”

“क्या यही पर ही इन्होंने अपनी शिक्षा समाप्त कर ली।” एक छात्र ने पूछा।

“नहीं, इन्होंने उसी कॉलेज में एम० ए० में दाखिला ले लिया। और भौतिक विज्ञान ही विषय रखा। कॉलिज में हर

प्रकार को इन्हें सुविधा थी। इन्होंने विज्ञान के साथ-साथ अन्य प्रकार के प्रयोग भी जारी रखे। हर बात को बहुत गहराई तक ये देखते और उस पर मनन किया करते थे। इससे भौतिकी के प्राध्यापक श्री जोस इनसे अधिक प्रभावित थे।

“एक बाद जब रामन का एक लेख प्रथम बार लन्दन की प्रसिद्ध पत्रिका में प्रकाशित हुआ तो सभी को आश्चर्य हुआ। इससे इनकी प्रशंसा के पुल बँधने लगे।

“सन् १९०७ में रामन ने एम० ए० की परीक्षा प्रथम श्रेणी से पास की। और उसके बाद शोध कार्य करने के लिए सरकार की ओर से इन्हें छात्रवृत्ति मिलने लगी।

“रामन अपने कार्य में लीन रहते थे। इनके शोध-कामों और लगन ने इन्हें प्रख्यात करना आरम्भ कर दिया इस प्रकार छोटी-सी उम्र में ही रामन ने कीर्ति प्राप्त कर ली थी।”

“क्या एम० ए० करने के बाद रामन ने विदेश से उच्च शिक्षा प्राप्त करने का विचार नहीं किया?”

“किया तो था किन्तु स्वास्थ्य खराब होने के कारण ये विदेश न जा सके। इससे इन्हें निराशा मिली। उन्हीं दिनों वित्त विभाग की प्रतियोगिता में रामन ने भाग लिया। अपनी लगन और परिश्रम से यह परीक्षा इन्होंने प्रथम श्रेणी से पास की। इसका परिणाम यह हुआ कि इन्हें वित्त विभाग में ट्रिप्टी एकाउण्टेंट जनरल के पद पर नियुक्त कर दिया गया। उस समय रामन की आयु बीस वर्ष की भी न हुई थी। इतनी छोटी आयु में उच्च पद विरलो को ही प्राप्त होता है। यह सब इनके अधिक परिश्रम और लगन का ही परिणाम था।

“उही दिनों रामन का विवाह त्रिलोकसुन्दरी के साथ हुआ। त्रिलोकसुन्दरी के पिता श्रीकृष्ण स्वामी अथर्व उन दिनों समुद्री

चुगी विभाग के निरीक्षक थे।

“अपने पद पर कार्य करते हुए रामन ने अपना शोधकार्य जारी रखा। अवकाश के दिनों में भी ये अपने काम में जुटे रहते थे। इस प्रकार अपने पद पर इन्होंने दस वर्ष तक कार्य किया। उन दिनों ये कलकत्ता में थे। इनके शोध-कार्य को देखते हुए इन्हें ‘इण्डियन एसोसियेशन फार दि कल्टिवेशन ऑफ साइंस’ का सदस्य बना लिया गया।

“कलकत्ता में तीन वर्ष तक कार्य करते रहने के बाद इनका स्थानान्तरण रगून कर दिया गया। वहाँ भी इन्होंने अपना शोध-कार्य जारी रखा। इतना ही नहीं, समाज सेवा के कार्य में भी ये लगे रहे। कुछ समय रगून में रहने के बाद इन्हें नागपुर भेज दिया गया। उन दिनों नागपुर में महामारी फैली हुई थी। रामन ने लोगों की सेवा करने में कोई कसर न उठा रखी। इनका कहना था कि मानव सेवा महान सेवा है।

“कुछ समय नागपुर में बिताने के बाद सन् १९११ में ये पुनः कलकत्ता आ गये। इनकी कायकुशलता, सद्व्यवहार तथा समाज-सेवा अद्वितीय थी। इसके परिणामस्वरूप पदोन्नति करके इन्हें एकाउण्टेण्ट जनरल बना दिया गया। उस समय इनकी आयु तेईस वर्ष की थी।

“सन् १९११ से लेकर सन् १९१७ तक श्री रामन ने डाक-तार विभाग के एकाउण्टेण्ट जनरल के पद पर कार्य किया। इस बीच उनका शोध-कार्य निरन्तर चलता रहा। सन् १९१७ के जुलाई मास में इन्होंने कलकत्ता विश्वविद्यालय में विज्ञान के प्राध्यापक के स्थान पर कार्य करना आरम्भ कर दिया।

“और उसके बीच सन् १९२१ में इंग्लैंड में ब्रिटिश साम्राज्य-गत विश्वविद्यालयों का सम्मेलन हुआ तब इन्हें प्रतिनिधि चुनकर भेजा गया। यह इनकी प्रथम विदेश-यात्रा थी। वहाँ जाकर

अपने भाषणों द्वारा इन्होंने भारत का नाम उज्ज्वल किया। और जब ये भारत लौटे तो इन्हें 'डाक्टर ऑफ साइंस' की उपाधि से विभूषित किया गया। यह उपाधि इन्हें कलकत्ता विश्वविद्यालय की ओर से प्रदान की गई।

“विश्व भर में इनकी ख्याति फैल चुकी थी। सन् १९०४ में लंदन की रायल सोसायटी ने इन्हें अपनी सोसायटी का सदस्य बना लिया। इसी बीच इन्हें भाषण देने के लिए कनाडा बुलाया गया। वहाँ से इंग्लैंड, रूस, नार्वे, इटली, जर्मनी आदि की यात्रा करते हुए ये स्वदेश लौटे। इनका हो नहीं, इनकी प्रसिद्धि इतनी फैल गई कि वाशिंगटन, शिकागो व फिलाडेल्फिया विश्व-विद्यालयों ने इन्हें आमंत्रित किया।

“विदेशों का भ्रमण कर भारत लौटने के बाद सन् १९२८ में इन्होंने अपने सबसे महत्वपूर्ण अनुसंधान 'रामन प्रभाव' की घोषणा की थी। प्रकाश के प्रकीर्णन से सम्बन्ध रखने वाले इस आविष्कार ने भारत में ही नहीं विश्व भर के विज्ञान क्षेत्र में इन्हें उच्चकोटि के वैज्ञानिकों में ला खड़ा किया। इसी वर्ष इन्हें रोम 'मेद्यूसी' का पदक प्राप्त हुआ। और सन् १९२९ में इन्हें 'नाइट' की उपाधि देकर सम्मानित किया गया। इतना ही नहीं, १९३० में रायल सोसायटी लंदन ने इन्हें 'ह्यूज' तथा १९४९ में फिलाडेल्फिया के फ्रैंकलिन इन्स्टीट्यूट ने इन्हें 'फ्रैंकलिन पदक' प्रदान किया। विश्व के अनेक विश्वविद्यालयों ने इन्हें 'डाक्टर ऑफ साइंस' की उपाधि देकर सम्मानित किया।

“भारत सरकार ने भी सन् १९२९ में इन्हें 'सर' की उपाधि प्रदान की।

“श्री रामन ने अपने अनुसंधान कार्य में कई चमत्कारिक कार्य किये। समुद्र जल के नीचे रंग के बारे में अनुसंधान करने का कार्य भी इन्होंने ही किया था। आज भी इनके अनुसंधान की

‘रामन रेखाएँ’ रामन चित्रपट के नाम से प्रसिद्ध है। इस प्रकार भौतिक विज्ञान में नोबेल पुरस्कार प्राप्त करने वाले श्री रामन प्रथम भारतीय हैं।

“जब भारत को स्वतन्त्रता मिली तब सन् १९४८ में इन्हें विज्ञान साधना और महान् सेवाओं के लिए ‘राष्ट्रीय आचार्य’ की उपाधि देकर सम्मानित किया गया। और इस प्रकार सन् १९५४ में भारत के राष्ट्रपति की ओर से इन्हें ‘भारत रत्न’ की सर्वोच्च उपाधि से अलंकृत किया गया।

“श्री रामन शान्ति के उपासक और निष्ठावान् व्यक्ति होने के साथ-साथ महान् वैज्ञानिक के नाम से विश्व भर में प्रसिद्ध हुए। इनसे प्रभावित होकर सन् १९५८ में सोवियत संघ ने इन्हें ‘लैनिन शान्ति पुरस्कार’ प्रदान किया। मृत्यु पर्यन्त इन्होंने विज्ञान की जो सेवा की वह अविस्मरणीय रहेगी।”

प्रोफेसर वीरबल साहनी



“आइए, अब मैं आपको इस चित्र के विषय में बताता हूँ—”
अध्यापक महोदय ने चित्र को सम्बोधित करते हुए बच्चों

की ओर देखा। बच्चों ने चित्र को ध्यान से देखा। अध्यापक महोदय ने बच्चों से प्रश्न किया, “क्या तुम बता सकते हो, यह चित्र किसका है?”

एक छात्र, जो चित्र को ध्यान से देख रहा था, बोला, “मैं बता सकता हूँ। यह चित्र प्रोफेसर वीरबल साहनी का है। ये एक ऐसे वैज्ञानिक हैं जिन्होंने वनस्पति विज्ञान में महत्वपूर्ण कार्य किया है। इतना ही नहीं, प्राचीन भारत में सिक्के बनाने के ढग का उल्लेख इन्होंने ही किया था। अपने अथक परिश्रम और लगन से इन्होंने अनुसंधान करके जो काय किया उस पर हमारे देश को गर्व है।”

“बता सकते हो, इस महान वैज्ञानिक का जन्म कहाँ और कब हुआ था?” अध्यापक महोदय ने प्रश्न किया।

इस प्रश्न का उत्तर जब कोई छात्र न दे सका तो अध्यापक महोदय ने स्वयं बताना शुरू किया—“लो, तो मैं बताता हूँ कि साहनी का जन्म कब और कहाँ हुआ।

“सन् १८६१ की बात है। उन दिनों भारत पर ब्रिटिश हुकूमत थी। अंग्रेजों के शासन काल में इसी वर्ष १४ नवम्बर को प्रोफेसर साहनी का जन्म पश्चिम पंजाब के साहपुर जिले के भेरा नामक गाँव में हुआ था। इनके पिता का नाम लाला रवी-राम साहनी था। वे राजकीय विद्यालय लाहौर में रसायन विज्ञान के प्रोफेसर थे।

“बाल्यावस्था में प्रोफेसर साहनी को प्रकृति से अधिक प्रेम था। हमेशा प्रकृति की बनाई हर वस्तु पर वे सोचा करते थे। इनके पिता स्वयं रसायन विज्ञान के प्रोफेसर थे। उनका भी इन पर प्रभाव पड़ना स्वाभाविक था। बचपन में ही इन्होंने अनेक वस्तुओं पर मनन करना शुरू किया तो इनके पिता को आभास होने लगा कि उनका पुत्र अवश्य महान् वैज्ञानिक बनेगा। इसी

के फलस्वरूप उन्होंने अपने पुत्र की इच्छाओं की ओर विशेष ध्यान देना आरम्भ कर दिया। बीरबल साहनी ने पेढ-पौधों का अध्ययन करना शुरू कर दिया। साथ ही उन्होंने सीप, घाघे एकत्र कर इन पर भी मनन किया। इस प्रकार इन्हें एक नई दिशा का ज्ञान मिलने लगा।

"स्कूल, कॉलेज की शिक्षा समाप्त कर बीरबल साहनी पंजाब विश्वविद्यालय में प्रविष्ट हुए और वही से उन्होंने विज्ञान के स्नातक की उपाधि प्राप्त की। उस समय इनकी आयु बीस वर्ष की थी।

"स्नातक की उपाधि प्राप्त करने के बाद प्रोफेसर साहनी को विदेश जाने का अवसर प्राप्त हुआ। इन्होंने इमानुअल कॉलेज कम्ब्रिज में प्रविष्ट होकर प्राकृतिक विज्ञान का अध्ययन आरम्भ कर दिया। उसके अनुसंधान में इन्होंने रात दिन एक कर दिया और प्रगति की ओर अग्रसर होने लगे। वहाँ कॉलेज के विश्व-विख्यात वनस्पतिशास्त्र-वेत्ता सर अलबर्ट सेवाड के सम्पर्क में रहकर इन्होंने अनुसंधान कार्य किया। और उसी कॉलेज से इन्होंने 'ट्राइपास' की परीक्षा अच्छे अंक प्राप्त करके पास की।

"सर अलबर्ट सेवाड से इनका गुरु शिष्य जैसा सम्बन्ध था। वे इनसे अत्यधिक स्नेह करते थे। उनकी सदैव यही धारणा बनी रहती थी कि साहनी विश्व प्रसिद्ध वैज्ञानिक बनें। वास्तव में साहनी ने आगे चल कर उनकी भावना को पूर्ण कर दिखाया।

"उन दिनों वहाँ 'सुडवरी हार्डीमान पुरस्कार' की घोषणा की गई थी। वह पुरस्कार योग्य व्यक्ति को दिया जाता था। प्रोफेसर साहनी ने सर्वप्रथम उस पुरस्कार को प्राप्त कर भारत का नाम रोशन किया। इससे साहनी की कीर्ति दूर दूर तक फैलने लगी।

"इसी प्रकार अपनी योग्यता को बढ़ाते हुए साहनी ने तदन

विश्वविद्यालय से बी० एस-सी० किया। सन् १९१६ में इन्हें डाक्टरेट की उपाधि मिली।”

“प्रोफेसर साहनी को म्यूजिक का भी तो शौक था ?” एक छात्र ने प्रश्न किया।

अध्यापक महोदय ने उत्तर दिया—“तुम ठीक कहते हो। प्रोफेसर साहनी जहाँ अपने क्षेत्र में गगणों थे वहाँ संगीत से भी इन्हें अधिक लगाव था। इन्होंने संगीत का अध्ययन किया। जब कभी ये थकान महसूस करते तो संगीत से अपना मन बहला लिया करते थे।

“एकमोड़ल का अध्ययन करके प्रोफेसर साहनी ने जिम्नो-स्पर्म को दो भागों में विभक्त किया। इन्होंने यह प्रमाणित कर दिखाया कि स्टाकोस्पर्म व फाइलोस्पर्म ये दोनों जिम्नोस्पर्म के दो भाग हैं। ऐसा प्रमाणित करके इन्होंने अपनी बुद्धि का अद्भुत परिचय दिया।”

“प्रोफेसर साहनी विदेश से स्वदेश कब लौट कर आये ?”

“सन् १९२० में। भारत गाकर प्रोफेसर साहनी को सब-प्रथम वाराणसी के विश्वविद्यालय में वनस्पति विज्ञान का प्राफेसर नियुक्त किया गया। उसके बाद कुछ समय तक पंजाब विश्व-विद्यालय में भी इसी स्थान पर इन्होंने कार्य किया। सन् १९२१ में इन्होंने लखनऊ के विश्वविद्यालय में वनस्पति विज्ञान के प्रोफेसर के स्थान पर कार्य किया। सन् १९२३ में ये उसी विश्व-विद्यालय में विज्ञान विभाग के अध्यक्ष नियुक्त हुए।”

“प्रोफेसर साहब की शादी कब और किसके साथ हुई थी ?” एक छात्र ने पूछा।

“ओह, यह तो बताना ही भूल गया।” अध्यापक ने तुरत कहा—“प्रोफेसर साहनी जब विदेश से लौटे तभी इनका विवाह योग्य सुशिक्षित सावित्री से हुआ। सावित्री पंजाब के प्रतिष्ठित

अश्विनी रायबहादुर सुन्दरदास सूरी की पुत्री थी। इन्होंने अपने पति का हर तरह से साथ दिया। उससे प्रोफेसर साहव अति प्रसन्न थे।

“प्रोफेसर साहनी ने वनस्पति विज्ञान में अनुसंधान करके विज्ञान-जगत को नई चीज प्रदान की। इन्होंने हर प्रान्त में जगह-जगह अनुसंधान करके पेण्टाक्सली नामक एक और नये जिम्नोस्पर्म का भ्रूत लगाया। इस प्रकार इन्होंने अपने अनुसंधान कार्य में विशेष सफलता प्राप्त की।

“कई संस्थाओं के सदस्य, अध्यक्ष उपाध्यक्ष के रूप में कार्य करके इन्होंने अपनी योग्यता, कुशलता का अद्भुत परिचय दिया। जियोलाॅजिकल सोसायटी ऑफ लन्दन, अन्तर्राष्ट्रीय बोटैनिकल कांग्रेस, नेशनल एकादमी ऑफ साइंसेज, भारतीय विज्ञान कांग्रेस, भारतीय वनस्पति विज्ञान संस्था तथा अमेरिकन एकादमी ऑफ साइंसेज एण्ड साइंसेज आदि उन संस्थाओं में प्रमुख हैं।

“आपको पटना और इलाहाबाद विश्वविद्यालयों की ओर से डी० एस सी० की उपाधि से भी विभूषित किया गया। इस प्रकार सी० आर० रेडी राष्ट्रीय पुरस्कार तथा वारकले पदक भी आपको प्राप्त हुआ।

“वनस्पति विज्ञान-क्षेत्र में अनेक अमत्कारिक कार्य करते रहने पर प्रोफेसर साहनी विश्व भर में प्रसिद्ध हो चुके थे। इन्होंने अपने क्षेत्र में ही कार्य नहीं किया बल्कि सामाजिक क्षेत्र में भी इन्होंने पूरी लगन व निष्ठा से कार्य किया। जितना ये पुरा वनस्पति विज्ञान में अनुसंधान के कार्य को उच्च स्तर पर देखना चाहते थे उतना ही भारत के सामाजिक व देशभक्ति कार्य को भी।

“प्रोफेसर साहनी ने लखनऊ में बीरबल साहनी इस्टीमेटेड ऑफ पालियो बॉटनी की स्थापना की। इस संस्था के लिए

इन्होंने अपनी समस्त सम्पत्ति लगा दी। उनकी धर्मपत्नी श्रीमती साहनी इसकी अध्यक्ष निर्वाचित हुई। उन दिनों भारत के प्रधान मंत्री प० जवाहरलाल नेहरू ने ३ अप्रैल सन् १९४६ को इस संस्था का उद्घाटन किया था।

“पुरा-वनस्पति विज्ञान के महान् वैज्ञानिक प्रोफेसर साहनी अपनी संस्था की अधिक समय तक सेवा न कर सके। ४ अप्रैल १९४६ को अचानक इन्हे दिल का दौरा पड़ा। इन्हे बचाने के समस्त उपाय किये गये, किन्तु सभी असफल रहे। और १० अप्रैल को ये सदैव के लिए संसार से विदा हो गये।

“प्रोफेसर बीरबल साहनी की मृत्यु से देश को गहरा आघात पहुँचा, किन्तु कोई वर भी क्या सकता था! आज वे हमारे मध्य नहीं हैं लेकिन उनके अथक परिश्रम के कार्य आज भी हमें उनकी याद दिलाते हैं।”

डा० मेघनाद साह



“विज्ञान का कौन ऐसा छात्र होगा जो डा० मेघनाद साह के नाम से परिचित न हो। यह उन्हीं महान् वैज्ञानिक का चित्र है

जिन्होंने भारतीय विज्ञान के इतिहास को एक नवीन वस्तु प्रदर्शित की है। क्या बता सकते हो वह क्या है ?”
अध्यापक महोदय के पूछने पर एक छात्र ने तुरंत कहा—“मैं उसके विषय में बता सकता हूँ।”

“बताइए।”

आज्ञा पाकर छात्र ने कहना शुरू किया—“तारों के सरचना तत्वों व उनके तापमान की खोज।”

छात्र का उत्तर सही था। अतः अध्यापक महोदय बोले—
“फिर तो तुम इनके विषय में अच्छी तरह जानते होगे।”

अध्यापक महोदय के प्रश्न को सुनकर छात्र बोला—“अधिक नहीं सिर्फ कुछ एक विशेष बातें जानता हूँ।”

“तो बनाओ इनका जन्म कब और कहाँ हुआ था ?”

“इनका जन्म ६ अक्टूबर सन् १८६३ ई० को ढाका के एक गाँव में हुआ था। जो अब बंगला देश में है। मेघनाद साहू के पिता का नाम श्री जगन्नाथ साहू था। वे वैश्य थे। अतः दूकान-दारी किया करते थे।”

“नीजिए, आगे मैं बताता हूँ।” अध्यापक महोदय बोले—
“घराना निर्धन होने के कारण वे घर का खर्च कठिनाई से चला पाते थे। इसलिए मेघनाद की प्रारम्भिक शिक्षा दिलाने में उनके सामने कठिनाई उत्पन्न हुई। दूसरे गाँव में कोई ऐसा विद्यालय भी न था। एक मिडिल स्कूल था वह भी गाँव से सात-आठ मील दूर। श्री जगन्नाथ साहू चाहते थे किसी तरह थोड़ा-बहुत पढ़ा लिखाकर अपने पुत्र को वे दूकानदारी के घघे में लगा लें। यही सोचकर उन्होंने उन्हें मिडिल स्कूल में भर्ती करवा दिया। प्रवेश दिलाने में भी उन्हें कई कठिनाइयों का सामना करना पड़ा था।

“जब मेघनाद ने प्रारम्भिक शिक्षा समाप्त कर ली तो इनके

पिता ने इन्हें पढाई से हटाकर अपने घघे में लगा लिया। मेघनाद चाहता था कि आगे भी शिक्षा ग्रहण करे। लेकिन पिता को ये कुछ कह न सके। दूकानदारी का घघाये कर न सके। हर वक्त पढाई की ओर ही इनका रुझान रहता था। आखिर इनके पिता ने इन्हे आगे शिक्षा दिलाना स्वीकार कर लिया। लेकिन एक बिकट समस्या उनके सामने आ खड़ी हुई। उसका मुख्य कारण यह था कि आसपास कोई हाई स्कूल न होने के कारण मेघनाद को ढाका भेजना पड़ता था। इसके लिए वे तैयार न थे।

"मेघनाद को जब यह पता लगा उसे निराशा हुई। फिर भी उसने साहस से काम लिया और अपने पिता को स्वयं ढाका भेजने के लिए विवश कर दिया। उस काय में सबसे अधिक सहयोग यदि इन्हे मिला तो वह था इनके बड़े भाई का। वे चाहते थे कि अपने छोटे भाई की भावना को प्रोत्साहित करें। ताकि उसके जीवन में उन्नति का मार्ग उसे मिल सके।

"सन १९०५ में मेघनाद साह ढाका पहुँचे और इन्होंने राज कौय हाई स्कूल में दाखिला ले लिया। वहाँ सबसे अधिक सहयोग इन्हे डॉक्टर श्री अनन्त कुमार दास का मिला। डॉ० दास मेघनाद के बड़े भाई के परम मित्र थे। इनके भाई ने ढाका में रहने का प्रबन्ध डॉ० दास के पास ही कर दिया था।

"डॉ० दास मेघनाद से अधिक प्रभावित हुए। और उन्हें इनसे अत्यधिक स्नेह हो गया। यहाँ तक की घर से दूर रहकर मेघनाद को घर की याद न आई। यह सब डॉ० दास के स्नेह का ही परिणाम था।

"उन दिनों स्वतन्त्रता संग्राम की आग सुलग चुकी थी। मेघनाद उसकी ओर प्रभावित हुए। अंग्रेजों के अत्याचारों को देखकर इन्हे उनसे घणा हो गई थी। अतः ये सदैव अंग्रेजों का निरादर करने की सोचा करते थे। एक बार तो इन्होंने बंगाल के

तत्कालीन गवर्नर फुलर के सत्कार का विद्यालय में बहिष्कार किया। गवर्नर फुलर विद्यालय के किसी समारोह में भाग लेने पहुँचे थे। इससे मेघनाद को हानि उठानी पड़ी। इनकी छात्रवृत्ति रोक दी गई। फिर भी मेघनाद ने कोई परवाह न की और निरन्तर अग्रेजों के विरुद्ध प्रचार करते रहे।

“सन् १९०६ में इन्होंने कलकत्ता विश्वविद्यालय की परीक्षा में प्रथम स्थान प्राप्त किया।”

“श्री मेघनाद साह विद्यार्थी काल में आचार्य प्रफुल्लचन्द्र राय आदि के सम्पर्क में भी तो रहे?” एक छात्र ने प्रश्न किया।

“यह उन दिनों की बात है जब इन्होंने कलकत्ता के प्रेसिडेंसी कॉलेज में प्रवेश किया। उन दिनों आचार्य प्रफुल्लचन्द्र राय व श्री जगदीशचन्द्र बसु उस कॉलेज में विज्ञान के प्राध्यापक थे। मेघनाद से वे काफी प्रभावित हुए और उन्होंने इन्हें हर प्रकार की सहायता प्रदान की। फिर तो इन्होंने अपने कार्य में कोई कसर न उठा रखी। और वही से इन्होंने बी० एस सी० तथा एम० एस सी० की डिग्रियाँ प्राप्त की।”

“इन्होंने अनुसंधान कार्य कब आरम्भ किया?” एक छात्र ने अध्यापक महोदय से पूछा।

अध्यापक महोदय ने उसकी ओर देखा और बोले—“उस समय जब कि भारे विश्व पर युद्ध के बादल मँडरा रहे थे। वह प्रथम महायुद्ध का महान सकट था। मेघनाद साह ने उन्ही दिनों अपना अनुसंधान कार्य आरम्भ किया। इन्होंने पहले भौतिक अनुसंधान का कार्य किया। अपने अध्ययन और परिश्रम से इन्होंने विकिरण के क्वांटम तथा आइन्सटाइन के सिद्धान्त का पता लगाया। इतना ही नहीं, इन्होंने आइन्सटाइन के सभी शोध प्रयोगों का अध्ययन करके उनका अनुवाद भी किया।

“ इसी प्रकार इनका अध्ययन जारी रहा ।

“ अपने अध्ययन काल में इन्हें कुमारी एग्नेस क्लाक द्वारा लिखित प्रसिद्ध पुस्तकें तारा-भौतिकी पर प्राप्त हुईं । साह ने उन पुस्तकों का अध्ययन किया । उन पुस्तकों से इन्हें नई दिशा का भान हुआ । और उन्होंने अपने अध्ययन एवं अनुसंधान कार्य में सफलता प्राप्त कर यह सिद्ध कर दिया कि प्रकाश का दबाव, विकिरण के क्वांटम सिद्धान्त को प्रभावित करता है ।

“ श्री साह ने अनेक शोध पत्र इस विषय पर लिखे जो अनेक वैज्ञानिक पत्र पत्रिकाओं में प्रकाशित हुए । उससे श्री साह का नाम दूर-दूर तक फलने लगा । शोध पत्रों के आधार पर ही उन्हें डी० एस सी० की उपाधि से सम्मानित किया गया । उसके बाद उन्हें छात्रवृत्ति भी दी जाने लगी ।

“ लगन और मेहनत मानव को उन्नति के शिखर पर पहुँचाती है । इसमें कोई सन्देह नहीं है कि साह अपनी लगन और मेहनत के बलबूते पर ही हर काय में जिसमें उन्होंने ध्यान लगाया, सफलता प्राप्त करते रहे । सन् १९१९ में इन्हें योरोप जाने का अवसर मिला । वहाँ जाकर उन्होंने अपने अध्ययन एवं अनुसंधान काय को निरन्तर जारी रखा । इसी बीच बर्लिन के प्रसिद्ध वैज्ञानिक श्री नर्स्ट से उनकी भेंट हुई । वे थर्मोडाइनेमिक्स के प्रकाण्ड पंडित थे । इन्होंने मेघनाद के कार्य को देखा तो अत्यधिक प्रभावित हुए और उन्होंने अपने साथ कार्य करने का अवसर प्रदान कर दिया ।

“ मेघनाद को इस तरह काफी सहयोग मिला । श्री नर्स्ट के साथ काय करके उन्होंने काफी सफलता प्राप्त की । विदेशों में अनुसंधान के कार्य के कारण इनकी कीर्ति फैल गई और

वैज्ञानिकों में इस तरह उन्होंने उच्चकोटि का स्थान प्राप्त कर लिया।

“ योरोप में दो वर्ष रहने के बाद ये स्वदेश लौट आये। यहाँ आकर इन्हें कलकत्ता विश्वविद्यालय में भौतिकी के प्राध्यापक के स्थान पर नियुक्त कर दिया गया। वहाँ उन्होंने अपना चमत्कारिक कार्य दिखाकर सभी को प्रभावित किया। और इन्होंने अपने परिश्रम से ‘इन्स्टीट्यूट फॉर न्यूक्लियर फिजिक्स’ संस्था की स्थापना की। इस प्रकार उन्होंने कई संस्थाओं की स्थापना की थी।

“ मेघनाद साहू ने प्रत्येक वैज्ञानिक संस्था को अपनी सेवाएँ प्रदान की थीं। पन्द्रह वर्ष तक ये प्रयाग विश्वविद्यालय में भी प्राध्यापक के रूप में कार्य करते रहे। इसी प्रकार ये कलकत्ता में प्रयोगशालाओं का गठन करते हुए अपने निर्माण कार्य में पन्द्रह वर्ष तक सलग्न रहे।

“ डॉ० साहू ने विज्ञान जगत की जो सेवा की उसे भुलाया नहीं जा सकता। इन्होंने तारकीय वर्ण क्रम के माध्यम से तापमान मालूम करने की क्रिया का ज्ञान देकर विज्ञान जगत को एक अदभुत उपहार भेंट किया। इतना ही नहीं, मुक्त इलेक्ट्रॉन गैस से सम्बन्धित एक महत्वपूर्ण सिद्धान्त भी उन्होंने ही विज्ञान को दिया।

“ सन् १९५६ में दिल्ली स्थित योजना आयोग के भवन में विज्ञान की चर्चा हेतु एक गोष्ठी का आयोजन किया गया था। डॉ० साहू को उसमें आमन्त्रित किया गया। जिस समय डॉ० साहू योजना आयोग के भवन की ओर जा रहे थे कि अचानक हृदय-गति रुक जाने के कारण हमेशा के लिए वे ससार से विदा हो गये। विज्ञान जगत का एक महत्वपूर्ण सितारा सदैव के लिए अस्त

हो गया ।

“आज श्री साहू हमारे बीच तो नहीं है लेकिन उन्होंने विज्ञान जगत की सेवा करके जो अनोखी भेंट विज्ञान को दी है वह सदैव इनकी याद दिलाती रहेगी । ”

सत्येन्द्रनाथ बोस



चित्र की ओर सकेत करते हुए अध्यापक महोदय ने प्रश्न
—“क्या बता सकते हो, यह चित्र किसका है ?”

तुरत चित्र की ओर देख कई विद्यार्थियों ने हाथ खड़ा कर दिया। अध्यापक महोदय उन्हें देख प्रसन्न हुए और एक छात्र की ओर संकेत करते हुए बोले—“बताओ यह महान् वैज्ञानिक कौन है?”

‘ये हैं भौतिकी विज्ञान के महान् वैज्ञानिक श्री सत्येन्द्रनाथ बोस।’ छात्र ने उत्तर दिया।

“फिर तो तुम यह भी बता सकते हो कि इन्होंने विज्ञान-जगत में कौन-सी आश्चर्यजनक काय किया?”

“क्यों नहीं गुरुजी।” छात्र ने तुरन्त कहा—“विकिरण से सम्बन्धित इन्होंने अद्भुत कार्य किया है। इसी कार्य ने इन्हें उच्च कोटि के वैज्ञानिकों की पंक्ति में ला खड़ा किया। विकिरण के कणों को प्लैंक ने वैद्युत चुम्बकीय तरंगों के फोटॉन की संज्ञा दी थी। लेकिन बोस ने विकिरण को पदार्थ का साधारण कण स्वीकार किया। और प्लैंक के सूत्र के आधार पर इन्होंने ऐसे कई कणों को पहचान लिया जिन पर बोस की सांख्यिकी लागू होती है। उन कणों को बोसॉन की संज्ञा दी गई। उसी काय के लिए बोस को ख्याति मिली।”

“क्या बोस के जन्मस्थान आदि के विषय में भी तुम कुछ बता सकते हो?” अध्यापक ने पूछा।

इस पर पहले छात्र ने कोई उत्तर नहीं दिया तो दूसरा छात्र तुरत बोला—“मैं बता सकता हूँ।”

“बताओ।” अध्यापक ने कहा।

“सत्येन्द्रनाथ बोस का जन्म १ जनवरी १८९४ को हुआ था। उन दिनों इनके पिता सुरेन्द्रनाथ कलकत्ता के निवासी थे। बंगाल की भूमि पर जन्म लेकर सत्येन्द्रनाथ बोस बड़े हुए। बाल्यावस्था में सत्येन्द्रनाथ बोस पर बकिमचन्द्र, स्वामी विवेकानन्द आदि का अद्भुत प्रभाव पड़ा। भारत देश उन दिनों गुलाम

था। अंग्रेजों का शासन काल था और उस समय क्रान्ति की आग भड़क रही थी। भारतवासी आजादी का नारा जगह-जगह बुलंद कर रहे थे।

“जब बोंस पर भी उन सब बातों का प्रभाव पड़ा तो इनके पिता चकित रह गये। एक दिन अनायास ही इनके पिता ने अपने पुत्र को जन्मपत्री एक ज्योतिषि को दिखाई। ज्योतिषि जन्मपत्री को देख प्रसन्न हुआ और उसने भविष्यवाणी कर दी, ‘सत्येन्द्र एक दिन विश्व में लोकप्रियता प्राप्त करेगा।’

“पिता ने जब यह सुना तो फूले न ममाये। उन्होंने अपने पुत्र की शिक्षा का उचित प्रबन्ध कर दिया। प्राथमिक शिक्षा के लिए सत्येन्द्र बोंस को एक हिन्दू पाठशाला में भेजा गया। वहाँ उन्होंने अपनी बुद्धि का जो परिचय दिया उसे देखकर सभी अध्यापक इनसे स्नेह करने लगे। क्योंकि गणित में सत्येन्द्रनाथ बोंस ने सभी को आश्चर्यचकित कर दिया था। कोई विश्वास भी न कर सकता था कि छोटी उम्र का एक छात्र गणित में इतनी विद्वत्ता दिखाने में सक्षम है।

प्रेसिडेन्सी कालिज में उन्होंने अपनी उच्चशिक्षा प्राप्त करते हुए एक रिकार्ड कायम कर दिया। उन दिनों जगदीशचन्द्र बसु व प्रफुल्लचन्द्र राय उसी कालिज में अध्यापक का काम कर रहे थे। बोंस की योग्यता और मेहनत को देख वे प्रभावित हुए। उन्होंने इन्हे हर प्रकार की सुविधा प्रदान की। इसी प्रकार सन् १९१४ में उन्होंने एम० एस सी० में प्रथम स्थान प्राप्त किया।”

“उच्च शिक्षा प्राप्त करने के बाद बोंस ने क्या किया?” अध्यापक का प्रश्न था।

विद्यार्थी ने उत्तर दिया—“एम० एस-सी० करने के बाद बोंस अनुसंधान कार्य में जुट गये। सन् १९१८ में श्री आसुतोष मुखर्जी ने जो नि- —————

विश्वविद्यालय में भौतिकी और गणित विभागों की स्थापना की थी। बोस से वे अत्यधिक प्रभावित थे। अतः बोस को वहाँ प्राध्यापक का स्थान मिल गया। फिर क्या था, इन्होंने अपनी लगन एवं मेहनत से कार्य आरम्भ कर दिया। इनके कार्यों की सराहना दूर-दूर तक होने लगी।

“जब ढाका विश्वविद्यालय में इनकी प्रशंसा के पुल बंधे तो विश्वविद्यालय की ओर से इन्हें आमंत्रित किया गया। और सन् १९२१ में सत्येन्द्रनाथ बोस कलकत्ता छोड़ ढाका चले गये। ढाका विश्वविद्यालय में कार्य करते हुए इन्होंने कई अनुसंधान किये। शोध-कार्य करते हुए कई लेख लिखे जो विदेशों की प्रसिद्ध पत्रिकाओं में प्रकाशित हुए। उनसे इन्हें और भी अधिक लोकप्रियता मिली।”

“ढाका विश्वविद्यालय में कार्य करते हुए बोस विदेशों में भी भ्रमण के लिए गये ?”

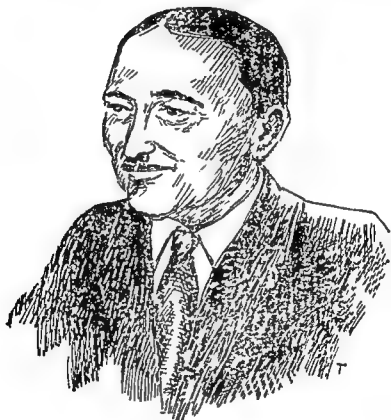
“हाँ, इनके सराहनोय कार्य से प्रसन्न होकर विश्वविद्यालय की ओर से इन्हें यूरोप जाने का मौका मिला। विदेश में दो वर्ष तक इन्होंने प्रसिद्ध वैज्ञानिकों के साथ कार्य किया। इस प्रकार बोस ने ढाका विश्वविद्यालय का नाम ऊँचा किया।

‘डॉ० बोस कई संस्थाओं के अध्यक्ष तथा सदस्य रहे हैं। सन् १९५६ में कलकत्ता विश्वविद्यालय से ये सेवामुक्ता किये गये। उसके बाद विश्वभारती विश्वविद्यालय के ये उपकुलपति नियुक्त हुए। लंदन की रायल सोसायटी ने सन् १९५८ में इन्हें सभासद चुनकर इनका सम्मान किया। सन् १९५९ में जब इन्हें राष्ट्रीय प्राध्यापक का सम्मानित स्थान दिया गया तब विश्वभारती के उपकुलपति का पद इन्हें छोड़ना पड़ा।

“देश का विभाजन सन् १९४७ में हुआ। उससे डॉ० बोस को दुःख हुआ लेकिन ये कर भी क्या सकते थे। अपने कार्यों में

ये इसी प्रकार लगे रहे। विज्ञान की सेवा करते हुए सन् १९१८ में इन्होंने 'बंग-विज्ञान-परिषद्' की स्थापना की। आज भी वृद्धावस्था में डॉ० बोस विज्ञान की साधना में जुटे हैं। हम भगवान से प्रार्थना करते हैं वे दीर्घायु हो और इसी प्रकार विज्ञान की सेवा में लगे रहे।”

डॉ० शान्तिस्वरूप भटनागर



“अच्छा, तो अब बताओ, यह चित्र किस वैज्ञानिक का है ?”

अध्यापक के प्रश्न करते ही विद्यार्थियों ने एकसाथ उत्तर दिया—“यह चित्र हमारे प्रसिद्ध वैज्ञानिक श्री शान्तिस्वरूप भटनागर का है।”

“फिर तो तुम इनके जीवन के विषय में भी भली भाँति जानते होगे?” अध्यापक महोदय ने पूछा।

सभी बच्चों ने महान् वैज्ञानिक के जीवन के विषय में पढ़ा व सुना था। अध्यापक महोदय ने एक विद्यार्थी की ओर संकेत किया और डॉ० भटनागर के जीवन के विषय में बताने को कहा।

विद्यार्थी ने बताना आरम्भ किया—“डॉ० शान्तिस्वरूप भटनागर का जन्म २१ फरवरी १८९४ को भरा जिला शाहपुर में हुआ था। इनके पिता श्री परमेश्वरी सहाय भटनागर साधारण परिवार के व्यक्ति थे। उसी समय जब डॉ० भटनागर की आयु आठ मास की थी इनके पिता का देहान्त हो गया। पिता के देहान्त के बाद शान्तिस्वरूप के परिवार की आर्थिक अवस्था और भी खराब हो गई। ये तीन भाई-बहन थे। डॉ० भटनागर सबसे छोटे थे। इनकी माता ने निर्धनता के दिन व्यतीत करते हुए भी अपने पुत्र को विद्यालय में दाखिल करवा दिया। वह किसी तरह अपने बच्चों को योग्य बनाना चाहती थी। जैसे-तैसे कर उसने शान्तिस्वरूप की पढ़ाई का प्रबन्ध किया।

“भटनागर ने हाई स्कूल की परीक्षा लाहौर के ‘दयालसिंह हाई स्कूल’ से उत्तीर्ण की। उस समय तक से अपने घर की स्थिति के विषय में भली भाँति जान गये थे। माँ के दुख को ये सहन नहीं कर सकते थे। अतः इन्होंने अपने से छोटी कक्षाओं के छात्रों को पढ़ाकर अपनी पढ़ाई आदि का खर्च चलाया। स्कूल के अध्यापक तथा प्रधानाध्यापक इनसे काफी प्रभावित थे। वे इनकी स्थिति को अच्छी तरह जानते थे। इसीलिए इनको छात्र-वृत्ति दी जाने लगी। इसमें शान्तिस्वरूप को आर्थिक सहायता

प्राप्त हुई और इन्होंने अपनी शिक्षा को और आगे बढ़ाने का निणय कर लिया।

“प्रथम श्रेणी से हाई स्कूल की परीक्षा उत्तीर्ण करने के बाद इन्हें जो छात्रवृत्ति मिली उसकी सहायता से इन्होंने ‘दयानसिंह कॉलेज’ में दाखिला ले लिया। कॉलेज में शिक्षा ग्रहण करते हुए इनका ध्यान साहित्य की ओर भी बढ़ गया। इनके मन के विचार नाटक व लेख आदि के रूप में प्रकट होने लगे। शायरी का भी इन्हें बेहद शौक था।

“सबसे पहले इन्होंने एक नाटक लिखा जिसका नाम ‘करा-माती’ था। वह नाटक उर्दू भाषा में लिखा गया। उस नाटक ने इनका नाम साहित्यमंदारों की श्रेणी में जोड़ दिया। ‘सरस्वती स्टेज सोसायटी’ ने जब वह नाटक पढ़ा तो हर तरफ उसकी प्रशंसा होने लगी। उसी नाटक के फलस्वरूप इन्हें सर्वोत्तम नाटक लेखन का ‘मेडल’ पुरस्कारस्वरूप भेंट किया गया। फिर क्या था। इन्होंने कई लेख, नाटक तथा गजल आदि लिख कर साहित्य की अनुपम चीजें भेंट दीं। इनकी रचनाएँ सभी प्रचलित पत्र-पत्रिकाओं में प्रकाशित होने लगीं।

“‘दयानसिंह हाई स्कूल’ के प्रधानाध्यापक पहले से ही इनसे प्रभावित थे। जब उनकी पुत्री लाजवती बड़ी हुई तो उन्होंने उसके लिए शान्तिस्वरूप भटनागर को उसके घर योग्य उचित समझा। वे जानते थे आर्थिक स्थिति ठीक न होने पर भी भटनागर दिन-ब-दिन उन्नति की ओर अग्रसर हो रहा है। उन्हें पूर्ण विश्वास था कि एक दिन वह महान् व्यक्ति बनेगा। अतः उन्होंने शान्तिस्वरूप से अपनी पुत्री का विवाह करने का निश्चय कर लिया। इसमें इनकी माता जी को भी कोई आपत्ति न हुई, और सन् १९१५ में इनका विवाह लाजवती के साथ सम्पन्न हो गया।

"श्रीमती लाजवत पति की भावना को समझने की सामर्थ्य रखती थी। वह योग्य गृहणी थी। उसने सदैव अपने पति को उनके कार्यों में प्रेरणा दी। इससे वे अपनी पत्नी से अत्यधिक प्रसन्न रहा करते थे।

"दयालसिंह कॉलिज से एम० ए० की परीक्षा उत्तीर्ण करने के बाद इन्हें विदेश जाने का अवसर मिला। कॉलिज व ट्रस्ट ने इन्हें यह अवसर प्रदान किया। सन् १९१६ में वे लंदन पहुँचे। इस बीच इन्होंने अमरीका का भी भ्रमण किया।

"लंदन में इन्होंने अपने अध्ययन कार्य को बड़ी शालीनता व मेहनत से किया। व्यर्थ की बातों में समय गँवाने की इनकी आदत प्रारम्भ में ही नहीं थी। समय को ये बहुत मूल्यवान समझते थे। अतः लंदन में रह कर सन् १९२१ में इन्होंने लंदन विश्व-विद्यालय से डी० एच०-सी० की उपाधि प्राप्त की। अपने प्रयास और लगन से इन्होंने विदेश के वैज्ञानिकों में भी अपना स्थान बना लिया। इनका ही नहीं अवकाश के दिनों में बर्लिन के कसर विलियम इस्टीट्यूट और पेरिस के सर्वोन विश्वविद्यालय में भी पाया गया।

"स्वदेश लौटने पर उन्हें काशी विश्वविद्यालय में रसायन-शास्त्र के अध्यापक का स्थान मिल गया। कुछ समय वही कार्य करते रहे। उनका अनुसंधान कार्य निरन्तर चलता रहा। उसके बाद रसायन प्रयोगशालाओं के निदेशक बनकर लाहौर चले गये। वहाँ उन्होंने अनेक प्रकार के अनुसंधान कार्य किए। इन्होंने शुष्कवीथ तुला का आविष्कार करके विज्ञान साहित्य में एक नवीन अध्याय का शुभारम्भ किया। इस पर उन्होंने शोध-ग्रन्थ भी लिखा। फिर तो इनकी प्रसिद्धि दूर दूर तक फैल गई।"

"इन्होंने और भी कई वस्तुओं का आविष्कार किया था?"
अध्यापक महोदय ने प्रश्न किया।

विद्यार्थी ने उत्तर दिया—“इन्होंने कई ऐसी वस्तुओं का आविष्कार किया जिन्हें आज हम प्रयोग करते हैं। जिसमें ये मुख्य हैं—कपडा व वार्निश, विस्फोटक वर्तन, प्लास्टिक आदि। इनके इन आविष्कारों से प्रभावित होकर ब्रिटिश सरकार ने इन्हें सन् १९३३ में श्री० बी० ई० की उपाधि से सम्मानित किया। इतना ही नहीं, भारत सरकार ने इन्हें ‘पद्म विभूषण’ की उपाधि प्रदान की। इसके अतिरिक्त इलाहाबाद, पटना, देहली, पंजाब आदि विश्वविद्यालय ने इन्हें अपनी-अपनी उपाधियाँ देकर सम्मानित किया। आक्सफोर्ड यूनीवर्सिटी ने भी इन्हें सम्मानित किया था।

“अपने अनुसंधान कार्य में इन्होंने और भी कई आविष्कार किये। मिट्टी का तेल स्वच्छ करने की क्रिया, विनोनों के तेल से बैकेलाइट, गंधहीन मोम आदि यह सब उन्हीं की देन है।

“सन् १९४६ में पत्नी का निधन हो जाने से भटनागर के दिल को गहरा आघात लगा। इनके दो पुत्र, दो पुत्रियाँ थी लेकिन डॉ० भटनागर के जीवन में नीरसता आ ही गई। पत्नी की मृत्यु से दिल टूट-सा गया। फिर भी अपने अनुसंधान कार्य में इन्होंने कोई कमी न आने दी थी। उस पत्नी की याद शायरी में ढलती चली गई।

“विज्ञान साहित्य की जितनी इन्होंने सेवा की, साहित्य क्षेत्र में भी ये पीछे न रहें। अनेक सस्थाओं के सदस्य, सभापति आदि बन कर उन्होंने अपनी योग्यता का अद्भुत प्रमाण दिया है।

“जीवन के अन्तिम क्षणों तक इन्होंने कार्य किया। एक दिन अचानक इन्हें दिल का दौरा पड़ा और १ जनवरी १९५५ का ये हमेशा के लिए ससार से विदा हो गये। इनके निधन से देश को अत्यधिक दुःख हुआ था।

“ एक निधन परिवार में पल कर अपने अथक परिश्रम, साहस और लगन से इन्होंने जीवन के अन्तिम क्षणों तक विज्ञान की जो सेवा की उसे भुलाया नहीं जा सकता । आज डॉ० भटनागर तो हमारे बीच नहीं हैं लेकिन उनके आविष्कारों द्वारा प्रदान की गई वस्तुएँ सदैव उनको याद दिलाती रहेंगी । ”

श्री पचानन महेश्वरी



अध्यापक महोदय ने चित्र की ओर सकेत करते हुए कहा—
“आँखों पर चश्मा, मुस्कराता हुआ चेहरा, क्या बता सकते हो
यह चित्र कौन से महान् वैज्ञानिक का है ?”

एक छात्र ने उत्तर दिया—“मैं बता सकता हूँ गुरुजी।”

“बताओ।” अध्यापक महोदय ने कहा।

छात्र ने उत्तर दिया—“यह चित्र वनस्पति विज्ञान में योगदान देने वाले महान् वैज्ञानिक श्री पचानन महेश्वरी का है।”

“क्या यह भी बता सकते हो, इनका जन्म कब और कहाँ हुआ था? और इनकी प्रारम्भिक शिक्षा किस प्रकार हुई थी?”

“बयो नहीं, गुरुजी?” छात्र ने उत्तर दिया और बोला—
“इनका जन्म ६ नवम्बर सन् १९०४ को जयपुर (राजस्थान) में हुआ था। इनके पिता का नाम विजयलालजी था। प्रारम्भ से ही किसी विषय को लेकर उस पर गहनतम विचार करने की इनकी प्रवृत्ति थी। पिता ने इनको जयपुर में एक अच्छे स्कूल में प्रविष्ट करा दिया। वहाँ इन्होंने पूर्ण लगन के साथ अच्छे अंक प्राप्त किये।

“प्रारम्भिक शिक्षा प्राप्त करने के बाद इन्हें इलाहाबाद के इविंग क्रिश्चियन में दाखिल कराया गया। वहाँ रह कर इन्होंने लगन से शिक्षा का अध्ययन किया। इनसे कालेज के अध्यापक प्रभावित हुए और इन्हें विश्वास हो गया कि एक न एक दिन महेश्वरी महान वैज्ञानिक बनेगा।

“वैसा ही हुआ जैसा उनकी इनके प्रति धारणा थी। कालेज से निकल कर इन्होंने इलाहाबाद विश्वविद्यालय में अपना अध्ययन कार्य शुरू किया। एम० ए० में विज्ञान ही इनका विषय था। विज्ञान के क्षेत्र में इन्होंने अपना एक प्रतिष्ठित स्थान बना लिया। सन् १९२७ में इन्होंने एम० एस-सी० की परीक्षा में सफलता प्राप्त की। पांच वर्ष तक इन्होंने विज्ञान के क्षेत्र में अनुसंधान किया। पेड-पौधों पर अपना अनुसंधान कार्य करते हुए सन् १९३१ में इन्होंने डाक्टर ऑफ साइंस की उपाधि प्राप्त की।

“सन् १९२८ में इहे इविंग क्रिश्चियन कालेज में प्राध्यापक की नौकरी मिल गई थी। इसी बीच इन्होंने अध्यापन काय करते हुए अपना शुभ काय भी किया था। जिसका फल इन्हें सन् १९३१ में उपाधि प्राप्त करके मिला। तीन वर्ष तक उसी कालेज में इन्होंने पूर्ण निष्ठा से काय किया।”

“उसके बाद इन्होंने क्या किया?” एक छात्र ने पूछा।

छात्र ने उत्तर दिया—“महेश्वरी जी आजीवन शिक्षक रहे। इलाहाबाद से सन् १९३० में ये आगरा आ गये। वहाँ आकर इन्होंने आगरा कालेज में नौकरी कर ली। इस प्रकार अध्यापन काय करते हुए ये ढाका विश्वविद्यालय में प्राध्यापक के स्थान पर नियुक्त हुए। वहाँ पर भी ये अपने पाँधों भ्रूण के विज्ञान का शोध कार्य निरन्तर करते रहे।

“सन् १९४७ को भारत स्वतन्त्र हुआ। उसके साथ ही देश का बंटवारा हो गया। ढाका विश्वविद्यालय पूर्वी पाकिस्तान के क्षेत्र में चला गया। उससे आपको अत्यन्त दुःख हुआ। उन्ही दिनों भारत सरकार ने दिल्ली के दिल्ली विश्वविद्यालय में वनस्पति विभाग खोला था। आप उन दिनों दिल्ली आ गये थे। आपकी योग्यता तथा अनुसंधान काय को देखकर दिल्ली विश्वविद्यालय के वनस्पति विज्ञान विभाग का आपको अध्यक्ष बना दिया गया। आपने उस समय अनेक खमत्कारिक शोध कार्य किये। अपने शिष्यों के सहयोग से आपने अपने अनुसंधान कार्य में सफलता प्राप्त की।

“आपने अनेक लेख अपने अनुसंधान कार्य पर लिखे। पत्र-पत्रिकाओं में जब उनका प्रकाशन हुआ तो आपकी ख्याति दूर-दूर तक फैल गई। आप वास्तव में पहले भारतीय वैज्ञानिक हैं जिन्होंने पाँधों के प्लेट एम्ब्रियोलोजी का क्षेत्र अपनाकर उसमें शोध कार्य किया। आपने अनेक पुस्तकें इस विषय से सम्बन्धित लिखी

जिनमें 'नटिम' 'आवृत बीजो पौधो के भ्रूणो का परिचय' और 'भारत के आर्थिक पौधो का कोष' आदि हैं।"

"क्या बता सकते हो कि इन्होंने भ्रूण विज्ञान के तत्त्व और अग तकनीक का सफल प्रयोग कब किया?" अध्यापक ने प्रश्न किया।

इस प्रश्न का उत्तर छात्र न दे सके तो अध्यापक महोदय ने स्वयं बताना शुरू किया, "आओ, तो मैं इसके विषय में बताता हूँ। सन १९५६ की बात है। डा० महेश्वरी पौधो के भ्रूणो की क्रिया की ओर आकर्षित हुए। इन्होंने उस विषय पर अनुसंधान काय करना आरम्भ कर दिया। ये पौधों की हर क्रिया को जानने के आकाक्षी थे। ये मालूम कर चुके थे कि पौधो में भी मानव की भांति जीव होते हैं। आपने बीजो पर जो प्रयोग किये उनसे आपकी प्रसिद्धि दूर दूर तक फैल गई। इस प्रकार आपने अपने काय में पूर्णरूपेण सफलता प्राप्त की। आपने जो प्रयोग किये उनमें ये विशेष हैं—विवृत बीज वाले पौधे, आवृत बीज, किण्टो गम आदि।

"डा० महेश्वरी की सदैव यही इच्छा बनी रहती थी कि भारत में वे विज्ञान को अधिक से अधिक योग देकर उसका विकास करें। विज्ञान के विद्यार्थियों को हर प्रकार का सहयोग देने के लिए ये सदैव तत्पर रहते थे। इन्होंने अपने शिष्यों की सहायता से 'वनस्पति विज्ञान' को उच्चकोटि पर पहुँचा दिया। अपने काय के समय कभी इन्होंने थकान व निराशा का अनुभव नहीं किया। ये जानते थे कि प्रयत्नशील व्यक्ति ही जीवन में कुछ कर सकता है और इसी भावना ने एक दिन इहे भी उच्चकोटि का वैज्ञानिक बना दिया।"

"क्या इन्होंने अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर भी वनस्पति विज्ञान का विकास किया?" एक छात्र ने पूछा।

“हाँ, उसी के फलस्वरूप समुक्त राष्ट्र सघ की शिक्षा विज्ञान एवं संस्कृति समिति द्वारा पीछे के तत्त्व और अग्रे के विकास का भार इन्हीं पर आ पड़ा था। इन्होंने उसमें अपना पूर्ण योगदान दिया। इतना ही नहीं, इन्होंने और भी शोध काय करके विज्ञान के क्षेत्र में रहस्य खोले।”

“फिर तो इन्हें भी काफी पुरस्कार मिले होंगे ?”

“जो व्यक्ति रचनात्मक काय करते हैं उन्हें सम्मानित किया ही जाता है। डा० महेश्वरी को भी अनेक संस्थाओं द्वारा सम्मानित किया गया। कई अकादमियों और संस्थाओं के ये सभासद रहे हैं। आपको भारतीय बोटैनिकल सोसायटी द्वारा ‘बीरबल साहनी’ पदक प्रदान किया गया। इतना ही नहीं, ‘नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ साइंस ऑफ इण्डिया’ ने भी आपके शोध कार्यों से प्रभावित होकर आपको सम्मानित किया। इसी प्रकार अनेक प्रतिष्ठित संस्थाओं का पुरस्कार प्राप्त करते हुए आप अपने कार्य में दिन प्रतिदिन उत्थिति की ओर अग्रसर होते रहे हैं।

“विदेशी संस्थाओं के भी सभासद रह कर आपने भारत का नाम उज्ज्वल किया है। आप अमरीका की ‘अकादमी ऑफ आर्ट्स एंड साइंस’ के सभासद रहे। जर्मन अकादमी तथा लंदन की रॉयल सोसायटी के सभासद रह कर आपने अत्यधिक सम्मान प्राप्त किया है। इतना ही नहीं, अमरीका के मैन्गिल विश्व विद्यालय ने डॉक्टर की उपाधि देकर आपको सम्मानित किया। इस प्रकार आप विश्व-भर में प्रतिष्ठित हो गये। यह सब इनके शोध काय, लगन, साहस एवं अथक परिश्रम का ही परिणाम था जिसने विश्व भर में इन्हें प्रसिद्ध कर दिया। उसी बीच इन्होंने अमरीका और योरोप के देशों की यात्रा की। इण्डोनेशिया, मिस्र व रूस आदि का भ्रमण करके इन्होंने वनस्पति विज्ञान का काफी प्रचार किया।

“ डॉ० महेश्वरी इस प्रकार वनस्पति विज्ञान के जन्मदाता कहलाने लगे । सन् १९६६ में इनका स्वास्थ्य खराब हो गया बीमारी के दिनो मे भी ये चैन न लेते थे । उसी बीमारी के दौरान एक दिन १८ मई सन् १९६६ को इनका देहान्त हो गया ।

डा० पचानन महेश्वरी ने पौधो के रचनात्मक कार्य से विज्ञान को जो अमूल्य वस्तु दी है उससे भारत का नाम उज्ज्वल हुआ है इसमे कोई सन्देह नहीं । हमे भी इही वैज्ञानिको की भाँति उन्नति की ओर अग्रसर होना है । आज डॉ० महेश्वरी तो हमारे बीच नहीं है लेकिन इनके शोध-कार्य हमारे सामने हैं जिनसे हमे प्रेरणा मिलती है ।

डॉ० होमी जहाँगीर भाभा



डॉ० भाभा का चित्र सामने आते ही सभी विद्यार्थियों के चेहरे उदास हो गये। सभी की आँखों में आसुओं की झलक।

दिखाई देने लगी। लगता था जैसे अतीत की कोई शोक-भरी बात उठे याद आ गई हो।

“बात ऐसी ही थी। जनवरी १९६६ में हमारे देश का विश्व-विख्यात महान् वैज्ञानिक होमी जहाँगीर भाभा सप्तर से विदा हो गया था। वह दुःखपूर्ण घटना ऐसी थी जिसने भारत के सभी नागरिकों को शोक से भ्रू दिया था।”

अध्यापक महोदय ने जब विद्यार्थियों की ओर देखा तो उनकी आँखें भी भर आईं। इससे पूर्व कि वे कुछ कहते, एक विद्यार्थी बोला—“गुरु जी! आज भारत भा के सपूत, महान वैज्ञानिक होमी जहाँगीर भाभा तो हमारे बीच नहीं रहे लेकिन उनके महान काय हमें उनकी याद दिना रहे हैं।”

“तुम ठीक कहते हो अशोक।” अध्यापक महोदय ने कहा। और पुन बोले—“क्या तुम इनके विषय में अपने साथियों को कुछ बता सकते हो?”

“अवश्य बताऊँगा, गुरुजी।” छात्र अशोक ने उत्तर दिया। और अपने साथियों की ओर देखा। फिर चित्र की ओर देख कर बोला—

“डॉ० होमी जहाँगीर भाभा का जन्म ३० अक्टूबर १९०६ को उम्रई (महाराष्ट्र) में हुआ। इनका परिवार पारसी था। आर्थिक स्थिति अच्छी होने के कारण परिवार की गणना प्रतिष्ठित परिवारों में थी।

“उम्रई के कथीद्रिल एव जॉन केवन हाई स्कूल में इन्होंने अपनी शिक्षा का आरम्भ किया। हाई स्कूल करने के बाद इन्होंने एल्फिंस्टन कालिज में प्रवेश किया। उसके बाद इस्टोन्ट्यूट आफ साइंस से शिक्षा प्राप्त कर १७ वर्ष की आयु में वे कैम्ब्रिज चले गए।

“प्रारम्भ में डॉ० भाभा गणित में अधिक रुचिलेते रहे। उसके

बाद याग्निक विज्ञान एवं इजोनियरिंग में इनकी रुचि बढ़ती गई और इन विषय को लेकर इन्होंने जो परीक्षा दी उसमें इन्हें प्रथम श्रेणी प्राप्त हुई। उसी के फलस्वरूप इन्हें गणित में 'रामजवाल' छात्रवृत्ति मिली। उसका परिणाम यह हुआ कि ख्याति प्राप्त भौतिक शास्त्री पाली इनसे अत्यधिक प्रभावित हुए और उन्होंने इन्हें अपने साथ काम करने की अनुमति दे दी। श्री पाली के साथ इन्होंने जो कार्य किया वह सराहनीय था। उसके बाद इन्हें एनरिको धर्मी से साथ काम करने का अवसर प्राप्त हुआ था। श्री एनरिको धर्मी परमाणु विज्ञानी थे। वे रोम में थे। वही डॉ० भाभा ने उनके साथ रहकर अनेक अनुसंधान कार्य किये। उसके बाद इन्होंने जो कार्य किया उससे ये विश्व भर की दृष्टि में आ गये।

"इनकी प्रतिभा से प्रभावित होकर हिटलर ने उन्हें आमंत्रित किया। यह बात सन् १९३७ की है। उन दिनों हिटलर के वैज्ञानिक कॉस्मिक किरणों पर अनुसंधान कर रहे थे। डॉ० भाभा ने उनके सम्पर्क में आकर उनके साथ रचनात्मक कार्य करना आरम्भ कर दिया। और इस प्रकार इन्होंने कई महत्वपूर्ण कार्य कर दिखाये। कॉस्मिक किरणों पर कार्य करके इन्होंने एक नये कण की घोषणा की जिसका नाम 'मीसोन' रखा गया।"

"कणों की अधिक रुचि ने ही डॉ० भाभा को 'ब्याटम सिद्धांत' की ओर अग्रसर किया। उसके बारे में अनुसंधान करते हुए एक समस्या उत्पन्न हो गई। जायते हो, वह क्या थी?"

एक विद्यार्थी ने उत्तर दिया—"मैं जानता हूँ।"

और उसने बताया—"किसे कण बहा जाए और किस रंग।"

"वाह! फिर तो तुम भी इनके जीवा से भली भाँति परिचित लगते हो?" अध्यापक महोदय ने प्रसन्नतापूर्वक कहा।

छात्र ने कहा—“हा गुरुजी ! अपने महान वैज्ञानिक डा० भाभा के बारे में कौन ऐसा विद्यार्थी होगा जो न जानता हो । विद्यार्थी ही नहीं, भारत का प्रत्येक नागरिक इनके जीवन में अछूती तरह परिचित है, अगर नहीं तो नाम और काम से अवश्य है । आगे इनके विषय में बताना चाहता हूँ ।”

और आज्ञा पाकर उसने बताना शुरू किया—

“विदेश से जब डा० भाभा स्वदेश लौट तो द्वितीय महायुद्ध का भय विश्व पर छाया हुआ था । प्रत्येक देश का ध्यान महान वैज्ञानिकों की ओर था । वे किसी न किसी नवीन वस्तु की खोज के विषय में जानना चाहते थे जो युद्ध में सहायक हो सके । डा० भाभा भी चाहते तो कुछ न कुछ कर दिखाते । लेकिन वे विश्व-शान्ति के पक्ष में थे ।

“जब वे स्वदेश आये तो बंगलौर के ‘इण्डियन इस्टीमेट्यूट ऑफ साइंस’ के अध्यक्ष डा० सी० बी० रामन ने इन्हें अपने यहाँ आमंत्रित किया डा० रामन विख्यात वैज्ञानिक थे । उन पर डा० भाभा का जो प्रभाव पड़ा उसी के फलस्वरूप उन्होंने इन्हें अपने इस्टीमेट्यूट में भौतिकी के रीडर पद पर नियुक्त कर दिया ।

“कुछ समय तक इसी पद पर कार्य करते रहने के बाद इन्हें प्राध्यापक का स्थान मिला । और इन्होंने अथक परिश्रम करके अपनी योग्यता का अद्भुत परिचय दिया ।

“कौन कह सकता था कि इतनी छोटी आयु में डा० भाभा विश्व में विख्यात हो सकेंगे । वास्तव में छोटी सी उम्र में ही ये कई सोसायटियों के सदस्य व फेलो चुने गये । जिसमें लंदन की रायल सोसायटी भी थी ।

“सन् १९४२ में इनके अनुसंधान कार्य से प्रभावित होकर कम्ब्रिज विश्वविद्यालय ने ‘एडम’ पुरस्कार देकर इन्हें सम्मानित

का काय होने लगा ।

“डा० भाभा ने राष्ट्र व विज्ञान की सेवा में स्वयं को जुटा कर अपनी विद्वत्ता और देशभक्ति का अद्भुत परिचय दिया । ये महान वैज्ञानिक होने के साथ साथ चित्रकार एवं संगीतज्ञ भी थे । साहित्य में भी रुचि रखते हुए इन्होंने अपने अनुसंधान कार्य में कभी रुकावटें न आने दी ।

“जनवरी सन् १९६६ में विदेश से लौटते समय इण्डियन एयरवेज का विमान, जिसमें ये यात्रा कर रहे थे, काचनजघा के माउंट ब्लैंक पर दुर्घटनाग्रस्त हो गया । और भारत माँ का सच्चा सपूत हमेशा के लिए हिमराशि में सो गया । उसी मास इनसे दो सप्ताह पूर्व भारत के प्रधान मंत्री श्री लालबहादुर शास्त्री ताशकद में परलोक सिंघार गये थे । उनका शव तो भारत लौट आया, किन्तु डा० भाभा का शव सदैव के लिए वफा की गोद में समा गया ।

“डा० भाभा आज हमारे बीच नहीं हैं । लेकिन ‘भाभा अनुसंधान केन्द्र’ में आज भी उनका रूप दिखाई देता है ।”

हरगोविन्द खुराना



"और यह चित्र है हमारे देश भारत के महान् वैज्ञानिक
श्री हरगोविन्द खुराना का, जिसे इनके अनुसंधान कार्यों पर

सन् १९६८ में नोबेल पुरस्कार देकर सम्मानित किया गया। यह पुरस्कार उन्हें शरीर क्रिया विज्ञान व चिकित्सा के महत्त्वपूर्ण कार्यों के लिए प्रदान किया गया था।

“यद्यपि डॉ० खुराना ने अमरीका की नागरिकता स्वीकार कर ली, फिर भी अपने देश भारत से उन्हें अत्यधिक प्रेम है। इन्होंने विश्व में भारत के नाम को रोशन किया है।” अध्यापक महोदय ने बताते हुए पूछा—“क्या तुम इनके विषय में भी जानते हो?”

विद्यार्थी अशोक ने उत्तर दिया—“मैं इनके विषय में बता सकता हूँ।”

श्रीर गुरुजी की आज्ञा पाकर अशोक ने कहना शुरू किया, “डॉ० हरगोविंद खुराना का जन्म रापुर गाँव में, जो आज-कल पश्चिमी पाकिस्तान में है, ६ जनवरी सन् १९२२ को हुआ था। इनके पिता का नाम नाना गणपत राय था। वे पटवारी थे। खुराना पाँच भाई-बहन थे। अपने चारों भाइयों में ये सबसे छोटे थे। अन्न माँ कृष्णा देवी का इनके प्रति अत्यधिक स्नेह था।

“प्रारम्भिक शिक्षा के लिए इन्हें गाँव के स्कूल में ही दाखिल कराया गया। पढ़ने में इतने योग्य निकले कि छोटी श्रेणी में ही इन्हें छात्रवृत्ति मिलने लगी। इसी प्रकार अपनी लगन और विश्वास से खुराना ने मिडल की परीक्षा प्रथम श्रेणी से उत्तीर्ण की।

“छोटी सी उम्र में ही खुराना के साथ एक दुस्सह घटना पड़ी। इनके पिता का देहान्त हो गया। उस समय इनकी आयु सिर्फ चारह वर्ष की थी। पिता की मृत्यु से घर की आर्थिक स्थिति खराब हो गई। इनकी माता धार्मिक विचारों की निष्ठावान रही थी। उसने साहस से काम लिया और ज्यो-ज्यो कर

घर का कार्य चलाना शुरू किया। खुराना के दो बड़े भाइयों ने बाहर जाकर नौकरी कर ली। इसी बीच उन्होंने अपनी बहन की शादी कर दी।

“हाँ, तो आठवीं में प्रथम आने के बाद इन्होंने मुलतान नगर भेज दिया गया। वहाँ डा० ए० बी० स्कूल में इन्होंने दाखिला ले लिया। खुराना ने अपनी शिक्षा का कार्य सच्ची लगन से किया। प्रतिभाशाली छात्र से सभी अध्यापक प्रसन्न थे। वे जानते थे एक दिन खुराना उन्नति से शिखर पर अवश्य पहुँचेगा। उन्होंने खुराना की हर प्रकार से सहायता करनी आरम्भ कर दी।

“अपनी शिक्षा का कार्य करते हुए छोटी उम्र में ही बड़ी-बड़ी पुस्तकों का अध्ययन इन्होंने आरम्भ कर दिया। इससे उनका ज्ञान बढ़ता चला गया लेकिन मैट्रिक की परीक्षा में जब अच्छे अंक प्राप्त न हुए तो खुराना को अत्यधिक दुःख हुआ। पास होना ही कोई विशेष बात नहीं थी। प्रथम श्रेणी से परीक्षा उत्तीर्ण करना उनके लिए दुःख का कारण था। यद्यपि इन्होंने अच्छे नम्बर प्राप्त किए थे। लेकिन प्रथम आने वाले छात्र के कुछ नम्बर उनसे अधिक थे। विश्वविद्यालय में इन्होंने दूसरा स्थान मिला था।’

“मैट्रिक पास करने के बाद इन्होंने किस कालिज में दाखिला लिया था?” एक छात्र ने पूछा।

“लाहौर के डी० ए० बी० कालिज में।” अशोक ने उत्तर दिया। बोला—“लाहौर के डी० ए० बी० कालिज की दूर दूर तक धाक थी। उसी कालिज से इन्होंने सन् १९४३ में बी० एस-सी० की परीक्षा प्रथम श्रेणी से पास की। उसके बाद सन् १९४५ में गवर्नमेंट कालिज लाहौर से एम० एस सी० आनर्स की परीक्षा प्रथम श्रेणी से उत्तीर्ण करके इन्होंने अपने जीवन का

नया रास्ता तैयार किया।"

"उसके बाद डा० खुराना ने अपना शोध-कार्य कहाँ से आरम्भ किया?"

"यह बात सन् १९४६ की है जब कुछ विद्यार्थियों को शोध कार्य करने के लिए विदेश भेजा गया। इनमें डा० खुराना भी थे। डा० खुराना ने इंग्लैंड के लिवरपूल विश्वविद्यालय में अपना शोध कार्य आरम्भ किया। उनकी आर्थिक दशा अच्छी नहीं थी। अतः फर्जूलखर्ची के ये विरोधी थे। इतना ही नहीं, अधिकतर कार्य ये स्वयं ही किया करते थे। सादा जीवन बिताते हुए इन्होंने अपने शोध कार्य को प्रगति की ओर अग्रसर किया।

"इनके विदेश जाने के एक वर्ष बाद ही भारत को आजादी मिल गई। उन दिनों ये लिवरपूल विश्वविद्यालय में अपना शोध कार्य कर रहे थे। देश का बंटवारा हो गया। जब खुराना को ज्ञात हुआ कि उनका जन्मस्थान पश्चिमी पाकिस्तान में चला गया है और उनका एकमात्र परिवार सदैव के लिए मुल्तान छोड़कर दिल्ली आ गया है तो उन्हें अत्यधिक दुःख हुआ। देश के बंटवारे के ये विरोधी थे। लेकिन कर क्या सकते थे।

"दो वर्ष तक लिवरपूल विश्वविद्यालय में शोध-कार्य करने के बाद सन् १९४८ में इन्होंने पी एच० डी० की उपाधि प्राप्त कर ली।

"उसके बाद डा० वी० प्रताप के साथ इन्होंने शोध-कार्य निष्ठापूर्वक करना आरम्भ कर दिया। डाक्टर प्रताप उन दिनों फेडरल इन्स्टीट्यूट ऑफ टेक्नालॉजी में प्रोफेसर थे। डा० खुराना से वे अत्यधिक प्रभावित हुए थे और अपने अधीन उन्होंने इन्हीं शोध-कार्य करने की अनुमति दे दी थी।

“ भारत लौटने पर डा० खुराना को नौकरी करने की चिन्ता हुई। इन्होंने नौकरी के लिए प्रयत्न करना आरम्भ किया किन्तु कहीं भी इन्हे नौकरी न मिल सकी। इसी प्रकार तीन मास तक ये नौकरी के लिए भटकते रहे। जब कहीं भी इन्हे नौकरी न मिली तो ये निराश हो गये और इन्होंने विदेश जाकर कार्य करने का निश्चय कर लिया।

“ जब इन्होंने अपनी माँ तथा भाइयों के सामने विदेश जाने का प्रस्ताव रखा तो उन्होंने मना कर दिया। एक तो आर्थिक दशा ठीक न थी, दूसरे, माँ नहीं चाहती थी कि उनका बेटा विदेश में रहकर नौकरी करे। लेकिन इनके बड़े भाई नदनाल खुराना इनमें अधिक स्नेह करते थे। भाई की इच्छा को वे दखान सके और उन्होंने जो थोड़ा बहुत धन जुटाकर रखा था अपने भाई को दे दिया। बड़े भाई का स्नेह देखा कर हरगोविन्द खुराना गद्गद हो उठे। और भाई से अनुमति लेकर वे इंग्लैण्ड चले गये।

“ उन दिनों इंग्लैण्ड के कैम्ब्रिज में एलेक्जेंडर टोड शोध कार्य कर रहे थे। वे नोबेल पुरस्कार विजेता वनानिक थे। उन्हीं के साथ रह कर डा० खुराना को शोध-कार्य करने का सौभाग्य प्राप्त हुआ। उसके बाद सन १९५२ में वे कनाडा चले गये। वहाँ ब्रिटिश कोलम्बिया अनुसंधान परिषद् में अर्गेनिक कमिस्ट्री ग्रुप के विभागाध्यक्ष नियुक्त हो गये। उसी वर्ष वहाँ स्विस् ससद सदस्य से इनकी भेंट हो गई। वे इनसे अत्यधिक प्रभावित हुए और उन्होंने अपनी पुत्री एस्थर का विवाह इनसे कर दिया।

“ श्रीमती एस्थर पी एच० टी० की उपाधि से सम्मानित थी। उसके कुशल एवं व्यावहारिक होने से डा० खुराना को अपने कार्य में बहुत सहायता मिली। अपने शोध कार्य में पत्नी का सहयोग पाकर वे अत्यधिक प्रसन्न थे। ”

“डा० खुराना ने सवप्रथम कौन-सी खोज की ?” एक छात्र ने पूछा ।

अशोक ने उत्तर दिया—“इन्होंने कोलम्बिया में काय करते हुए जो महत्वपूर्ण खोज की वह थी को एन्जाइम ‘ए’ का विश्लेषण । यह खोज डा० फ्रिट्ज लिपमेन ने की थी जिसका विश्लेषण कर इन्होंने सचको आश्चर्यचकित कर दिया । उसी खोज के कारण विज्ञान-जगत में ये प्रसिद्ध हो गये ।

“कोलम्बिया में काय करते हुए डा० खुराना ने कैम्ब्रिज, लाम एजित्स, स्वीडन, मास्को, बर्कले तथा न्यूयार्क के विश्व विद्यालयों से भी सम्पर्क बनाये रखा । सन् १९५८ में इनके शोध काय से प्रभावित होकर इन्हें ‘मक’ पुरस्कार प्रदान किया गया ।

“इन्होंने अपने शोध काय पर कई पुस्तकें व लेख आदि लिखे । उन लेखों की पश्चमा विश्व भर में हुई । अपने अनुसंधान कार्य में इन्होंने प्रोटीन संश्लेषण तथा जेनेटिक कोड की महत्वपूर्ण व्याख्या की । चिकित्सा और शारीरिक क्रिया में भी इन्होंने जो महत्वपूर्ण कार्य किया उसने इनको विश्व के महान् वैज्ञानिकों की श्रेणी में ला खड़ा किया । उसी के फलस्वरूप सन् १९६६ में इन्हें नोबेल पुरस्कार देकर सम्मानित किया गया था । सन् १९६० में इस्टीमेट्यूट आफ पब्लिक सर्विस द्वारा इन्हें स्वर्ण पदक देकर सम्मानित किया गया था । इतना ही नहीं, कोलम्बिया विश्वविद्यालय ने इन्हें ‘लुइसाग्रोस हारविन्स पुरस्कार’ प्रदान कर सम्मानित किया । ‘अतबट लास्की औपधि अनुसंधान पुरस्कार’ भी आप ही को प्राप्त हुआ है ।

“भारत के इस महान् वैज्ञानिक ने अपने देश का नाम ऊँचा किया यह हमारे लिए गौरव की बात है । भारत के राष्ट्रपति ने २६ जनवरी १९६९ को गणतंत्र दिवस के अवसर पर इन्हें ‘पद्म-विभूषण’ के राष्ट्रीय अलंकरण से विभूषित कर इनका सम्मान

किया। उसी मास जबलपुर विश्वविद्यालय ने इन्हे डी० एस०सी० की उपाधि प्रदान की। उस समय डॉ० खुराना वहाँ उपस्थित न थे, फिर भी इन्हे सम्मान देकर भारत माँ के सपूत की प्रोत्साहित किया गया।

“डॉ० खुराना ने अनेक महत्वपूर्ण शोध-कार्य किये हैं। आज भी ये अपने अनुसंधान कार्य में पूर्णतया रत हैं। यद्यपि ये आज भी विदेश में हैं, फिर भी भारतीय वैज्ञानिक के नाम से विश्व में प्रसिद्ध हैं।

“यह थे डा० खुराना जिन्होंने विज्ञान जगत को कई अमूल्य वस्तुएँ भेंट की हैं। और अब हम तुम्हे डा० साराभाई के विषय में बताते हैं।”

डा० विक्रम साराभाई

विधा



'घोर ये है भौतिक विज्ञान के विश्वविख्यात विद्वान और
भारतीय अणु-शक्ति आयोग के भूतपूर्व अध्यक्ष डॉ० विक्रम

अम्बालाल साराभाई जिनके आक्सिमिक निधन से परमाणु ऊर्जा अनाथ हो गया। ऐसे समय में जब कि देश की अतृप्त और परमाणु प्रगति को इनकी अत्यधिक आवश्यकता थी, ये हमारे मध्य से अचानक ५२ वर्ष की आयु में ३० दिसम्बर १९७१ को हमशा के लिए उठ गये। इनके आक्सिमिक निधन से जो क्षति हुई है उसकी कभी पूर्ति न हो सकेगी।”

अध्यापक महोदय ने कहते कहते सभी विद्यार्थियों का हृदय वेदना से भर उठा।

कुछ क्षण मौन छाया रहा।

फिर अध्यापक महोदय ने पुन कहा—“डॉ० साराभाई ने परमाणु शक्ति के क्षेत्र में डॉ० भाभा के सपनों को साकार करने में कोई कसर नहीं छोड़ी। इतना ही नहीं, परमाणु शक्ति के अगले चरणों का भी इन्हें पूरा ख्याल था।”

“डॉ० साराभाई का जन्म कहाँ हुआ था गुरुजी ?” एक छात्र ने खड़े होकर पूछा।

अध्यापक महोदय बोले—“डॉ० साराभाई का जन्म १२ अगस्त १९१६ को अहमदाबाद में हुआ था। प्रारम्भिक शिक्षा अहमदाबाद में गुजरात कॉलेज से पूर्ण की। सन् १९३६ में कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय के सेंट जॉन कॉलेज से प्राकृतिक विज्ञान की डिग्री प्राप्त करने के बाद इन्होंने सन् १९३६ से १९४५ तक सर सी० बी० रामन के साथ ब्रिह्माण्ड किरणों पर ‘इंडियन इन्स्टीट्यूट ऑफ साइन्स’ बंगलौर में शोध कार्य किया। इसमें इन्हें सफलता प्राप्त हुई। अपने कार्य में ये निरंतर लगन और साहस के साथ आगे बढ़ते रहे।

“ब्रिह्माण्ड किरणों पर शोध कार्य करने के बाद सन् १९४५ से १९४७ तक प्रकाश विखंडन के क्षेत्र में कर्वेडिश प्रयोगशाला (कैम्ब्रिज) में अपने कार्य में रत रहे और वहीं से इन्होंने

पी एच० डी० की डिग्री प्राप्त की।"

"गुरुजी, डॉ० साराभाई अहमदाबाद टेक्सटाइल इन्स्टी-
रिसच एसोसिएशन के अशकालिक अवतनिक निदेशक भी तो
रहे थे?"

"हां।" अध्यापक महोदय ने उत्तर दिया—"सन् १९५६
स उ होत उस स्थान पर पूर्ण निदेशक के रूप में कार्य किया।
इनका हानही, सन् १९६७ से १९७१ के मध्य ये भौतिकी अनु-
संधान प्रयोगशाला तथा अहमदाबाद में ग्रह्याट विकिरण
भौतिकी के अध्यापक रहे। अनुसंधान कार्य में रत रहते हुए
इन्होंने जो प्रयोग किये उन्हीं के फलस्वरूप इन्हें सन् १९६२ में
भौतिकी के क्षेत्र में 'शांतिस्वरूप भटनागर स्मृति' पुरस्कार
प्रदान किया गया। उसी वर्ष में भारतीय राष्ट्रीय अंतरिक्ष अनु-
संधान समिति के अध्यक्ष निर्वाचित हुए।

"सन् १९६२ से १९६६ तक इंडियन इन्स्टीट्यूट ऑफ मैनेज
मेंट, अहमदाबाद में निदेशक के रूप में इन्होंने कार्य किया। इसी
के मध्य ये भौतिक अनुसंधान प्रयोगशाला अहमदाबाद के निदे-
शक और व श्रीय मनिमडन की वैज्ञानिक सलाहकार समिति
में सदस्य रहे।"

"हैं पद्मभूषण की उपाधि से भी तो अनकृत किया गया
था?" एक छात्र ने पूछा।

"जी।" अध्यापक महोदय ने बताया—"सन् १९६९ में सर-
कार ने इनके कार्यों की मराहना करते हुए इन्हें पद्मभूषण से
सम्मानित किया था। विद्यमान में इनके अनुसंधान कार्यों की
प्रशंसा करने लगी। वसी वर्ष इन्हें परमाणु ऊर्जा आयोग का
अध्यक्ष निर्वाचित किया गया। सन् १९६८ में ये विज्ञान और
तकनीकी समिति के सदस्य चुने गये। सन् १९३६ में भारतीय
अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन के अध्यक्ष पद का इन्होंने कार्यभार

संभाला।

“डॉ० साराभाई १९७० में अन्तर्राष्ट्रीय परमाणु ऊर्जा संस्थान की ग्राम सभा के अध्यक्ष पद पर कार्य करते हुए सन् १९७१ में परमाणु शक्ति के शान्तिपूर्ण उपयोग के चौथे जिनेवा सम्मेलन के उपाध्यक्ष चुने गये। इस प्रकार डा० साराभाई अनेक संस्थाओं के सदस्य अध्यक्ष, उपाध्यक्ष रहे।

“डॉ० विक्रम साराभाई जितना विज्ञान सम्बन्धी प्रयोगों पर विचार-विमर्श करते थे उतना ही सामाजिक समस्याओं के प्रति भी जागरूक थे। इसीलिए ये खेती-बाड़ी के लिए टेली-विजन, परिवार-नियोजन तथा शिक्षा प्रसार का प्रबल समर्थन करते थे। इनका कहना था कि जब तक विज्ञान समाज के लिए उपयोगी नहीं बनेगा तब तक विज्ञान की प्रगति केवल कागजी ही है। उस पर सच किया गया पैसा समाज के किसी उपयोग का नहीं। इतना ही नहीं, वे कहा करते थे कि वैज्ञानिक प्रगति के लिए विचार-विमर्श अत्यन्त आवश्यक है। वैज्ञानिक को अपने ही विषय तक सीमित नहीं रहना चाहिए।

“डॉ० साराभाई ने डॉ० भाभा की दुर्घटना में मृत्यु के बाद अणुशक्ति आयोग की अध्यक्षता संभाल कर अणुशक्ति के शान्तिपूर्ण कार्यों में उपयोग के कार्यक्रम को उत्साहपूर्वक आगे बढ़ाया। भारत के अंतरिक्ष अनुसंधान कार्यक्रम के सम्बन्ध में यदि यह कहा जाय कि डॉ० साराभाई ने ही भारत के अंतरिक्ष कार्यक्रम के प्रत्येक चरण की योजना बनाई और उसे कार्यान्वित किया, तो कोई अनिश्चयक्ति न होगी।

“थुम्बा राकेट स्टेशन के उद्घाटन समारोह तथा कुछ अन्य सम्मेलनों में भाग लेने के लिए डॉ० साराभाई २८ दिसम्बर १९७१ को वहाँ पहुँचे थे और वही ३० दिसम्बर १९७१ की प्रातः त्रिवेद्रम से १५ कि० मी० दूर कोवल्लम पैलेस होटल में अपने

कक्ष मे वे मृत पाये गये ।

" कहा जाता है कि रात काफी देर तक इन्होने अपना कार्य किया और सो गए । प्रात जब नौकर चाय देने गया तो उनका कमरा बन्द था । कुछ सदेह हो जाने के कारण कक्ष का दरवाजा तोडा गया । उस समय डॉ० साराभाई अपने बिस्तर पर मृत पडे थे ।

" थुम्बा प्रक्षेपण केन्द्र के चिकित्सा अधिकारी डा० थॉमस वर्गीज ने जब डा० साराभाई के शव की जाँच की तो मालूम हुआ, उनका देहान्त हृदय गति रुक जाने के कारण हुआ था । अचानक इनकी मृत्यु का समाचार पाकर सारा देश शोकातुर हो उठा था ।

" डॉ० साराभाई की पत्नी श्रीमती मृणालिनी उस समय बम्बई मे थी । वे एक सुप्रसिद्ध नतकी है । उनकी पुत्री मल्लिका जो एक फिल्म तारिका है अपने पिता के निधन का समाचार पाकर फूट फूट कर रो पडी । उनका पुत्र कार्तिकेय पिता की मृत्यु पर बिलख उठा था ।

" जिस समय त्रिवेद्रम से डॉ० साराभाई का शव विमान द्वारा ग्रहमदावाद लाया गया । उनकी पत्नी, पुत्री और पुत्र भी उनके साथ थे ।

" जिस मिट्टी मे पलकर साराभाई बडे हुए वही साबरमती नदी के तट पर, हनसोल ग्राम के समीप उनके परिवार के फाम पर उनका दाह संस्कार किया गया, और सदैव के लिए ये उसी मिट्टी मे विलीन हो गये ।

" आज विक्रम साराभाई हमारे मध्य नहीं हैं लेकिन विज्ञान जगत व समाज को उन्नति की ओर अग्रसर करने वाले उनके महत्त्वपूर्ण कार्य हमे सदैव उनकी याद दिलाते रहेगे ।

" ये थे डॉ० विक्रम साराभाई जिहे हमारा देश कभी भूल न

सकेगा। ऐसे महान् वैज्ञानिकों ने अनेक शोध-कार्य करके अपने देश भारत का नाम उज्ज्वल किया है। तुम भी विद्यार्थी हो, विज्ञान के छात्र हो। तुम्हें भी अपने इन्हीं वैज्ञानिकों की भाँति कार्य करके अपने देश भारत की उन्नति की ओर अग्रसर करना है। यदि तुम भी इन्हीं वैज्ञानिकों की भाँति सदैव प्रयत्नशील रहें तो एक दिन तुम भी महान् वैज्ञानिक बन सकोगे, इसमें कोई सन्देह नहीं है। ”

डा० होमी नौसेरवाजी सेठना



"अब हम तुम्हे एक ऐम वज्ञानि के विषय में
जिसने १८ मई को राजस्थान के पोकण क्षेत्र में

विस्फोट करके भारत का नाम महान् परमाणु गण्टो की श्रेणी में जोड़ दिया।

“बच्चे ! यह जो चित्र तुम देख रहे हो उम्मी महान् भारतीय वैज्ञानिक का है। जानते हो, इनका नाम क्या है ?”

एक बच्चे ने खड़े होकर चित्र देखते हुए बताया—“गुरुजी, यह तो डा० सेठना का चित्र है।”

अध्यापक इस उत्तर से प्रसन्न हुआ। बोला—“तुमने ठीक बताया। इस वैज्ञानिक का पूरा नाम डा० होमी नीसेरवाजी सेठना है।

“हमारे देश को विश्व में जिन वैज्ञानिकों ने प्रतिष्ठित किया है उन्हें हम कैसे भूल सकते हैं। आज विज्ञान का युग है। हर देश विज्ञान क्षेत्र में आगे बढ़ रहा है। अब तक विश्व में पाँच ही ऐसे राष्ट्र थे जिन्होंने परमाणु बम बनाने में सफलता प्राप्त की थी। और जिनके नाम की चर्चा विश्व के हर छोटे-बड़े राष्ट्र में होने लगी थी। उन राष्ट्रों में अमेरिका, रूस, इंग्लैंड, फ्रान्स तथा चीन हैं। इन राष्ट्रों से परमाणु-परीक्षण किये और विश्व में परमाणु शक्ति के माध्यम में अपनी छाक जमाई, किंतु जब भारत ने भी परमाणु बम का विस्फोट किया तो ये राष्ट्र चौंके, और भारत को भी ये परमाणु-शक्ति का शक्तिशाली राष्ट्र मानने लगे।

“इस बात का जो श्रेय है वह डा० सेठना को है। उन्होंने अपने अपक परिश्रम से परमाणु बम का परीक्षण करके विश्व को चकित कर दिया।

“पीछे तुमने डा० साराभाई के विषय में बातचीत की थी। उन्होंने परमाणु शक्ति के विषय में जो प्रयोग किये वे भारत के वैज्ञानिक इतिहास में स्वर्ण अक्षरों में लिखे गये हैं। उही डा० साराभाई ने जब वे ‘इण्डियन रेयर ग्राहस लिमिटेड’ में कार्य करते

थे। डा० सेठना भी विश्वविद्यालय की उच्च शिक्षा ग्रहण करने के पश्चात् वही आकर कार्य करने लगे थे। इनकी मेहनत और कायकुशलता से प्रभावित होकर उस समय डा० साराभाई ने इनकी अत्यधिक प्रशंसा की थी।”

“इनका जन्म क्या और कहाँ हुआ था?” छात्र ने पूछा।

“इस महान् बच्चानिक का जन्म बम्बई में २४ अगस्त, १८२३ को हुआ था।” अध्यापक जी ने उत्तर देते हुए आगे बताया—

“कहावत है पून के पाँच पानने में पहाचाने जाते ह। यही कहावत डा० सेठना न चरिताथ कर दिखाई। बचपन से ही उन्हें पढ़ने लिखने का शौक था। विज्ञान के क्षेत्र में इनकी बुद्धि इतनी विलक्षण थी कि सब चकित रह जाते। इनके माता पिता को अपने पुत्र के विषय में जब यह ज्ञान हुआ कि वह विज्ञान में अधिक रुचि ले रहा है तो इन्होंने अपने पुत्र के रुझान को देखते हुए उसे विज्ञान की शिक्षा दिलाने का निश्चय कर लिया।

“इनकी प्रारम्भिक शिक्षा बम्बई में हुई। आरम्भ से ही ये योग्य छात्र के रूप में अच्छी श्रेणी के साथ उत्तीर्ण होते रहे। विज्ञान के क्षेत्र में इनकी इतनी रुचि रही कि हर छोटी छोटी बात को ये बड़े ही ध्यान से देखते और उस पर मनन करते। इसी प्रकार शिक्षा प्राप्त करते हुए इन्होंने बम्बई विश्वविद्यालय से बी० एस सी० और बी० एस सी० (टेक्नीकल) की परीक्षाएँ अच्छी श्रेणी में पास की।

“विश्वविद्यालय से उच्च शिक्षा ग्रहण करने के बाद ये विज्ञान क्षेत्र में कोई चमत्कारिक कार्य करना चाहते थे। इनकी योग्यता एवं विज्ञान क्षेत्र में अटूट रुचि को देखते हुए इन्हें ‘इण्डियन रेयर आर्थ्स लिमिटेड’ में कार्य करने का अच्छा अवसर मिल गया।

“अब डा० सेठना अधिक लगन और विश्वास के साथ

कार्य करने में लगे हो गये। उन दिनों स्वर्गीय डा० साराभाई भी इसी संस्थान में कार्य कर रहे थे। डा० सेठना की लगन और कार्य को देख वे भी अत्यधिक प्रभावित हुए थे। कुछ ही दिनों बाद डा० सेठना सब की दृष्टि में आ गये। इनके कार्य की सभी ने सराहना की।

“डा० सेठना विज्ञान क्षेत्र में अभी कुछ करने के आकांक्षी थे। इनकी लगन का ही परिणाम था कि सन् १९५६ में इन्हें भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र में विशेष वैज्ञानिक अधिकारी के स्थान पर नियुक्त कर दिया गया।

“अभी अध्यापक मटोदय बात ही कर रहे थे कि एक छात्र ने तुरन्त कहा—“गुरुजी! भारत सरकार ने इन्हें ‘पद्मश्री’ की उपाधि भी दी थी।”

“हाँ, तुमने ठीक बताया। सन् १९५६ में भारत सरकार ने इनके कार्य को देखते हुए इन्हें ‘पद्मश्री’ की उपाधि से विभूषित किया था। इतना ही नहीं, सन् १९६० में इन्हें डा० शान्ति-स्वरूप भटनागर पुरस्कार प्रदान किया गया। और फिर सन् १९६६ में भारत सरकार ने इन्हें पुनः ‘पद्मभूषण’ से अलंकृत किया। इसी वर्ष इन्हें भाभा परमाणु अनुसंधान केंद्र का निदेशक नियुक्त किया गया।

“डा० सेठना महान् वैज्ञानिक ही नहीं बल्कि एक अच्छे लेखक भी हैं। इन्होंने ‘नॉलेज विजडम एण्ड करेज टू सब’ नामक एक पुस्तक की रचना की थी जिस पर सन् १९६७ में मिशिगन विश्व विद्यालय की ओर से इन्हें ‘सेसकी सेंटोनीयल पुरस्कार’ प्रदान किया गया।

“एक बात मैं तुम्हें और बताता हूँ। दाम्बे में भारत सरकार ने प्लूटोनियम प्लांट लगाने की योजना बनाई थी। यह बात सन् १९५६ की है। इस योजना का कार्यभार सरकार ने

डा० सेठना को सौंपा था। डा० सेठना के लिए यह प्रथम अवसर था जबकि इतने बड़े काय को उन्होंने अपने हाथ में ले लिया था। जिस काय को भी हाथ में लेते थे उसे वे पूर्ण करके ही छोड़ते थे। सरकार द्वारा सौंपे गये उस प्लाण्ट को सेठना ने अथक परिश्रम से वैज्ञानिकों और इंजीनियरों की सहायता से सन् १९६४ में पूर्ण कराया। और उसके साथ-साथ कार्य करते हुए सन् १९६७ में यूरेनियम मिस का निर्माण कार्य भी पूर्ण करवाया। यह मिस जडुगोडा में स्थित है।

“ इस महान वैज्ञानिक ने भारत में परमाणु बम का विस्फोट करके विश्व को चकित किया। आज विश्व के उच्च कोटि के वैज्ञानिकों में हमारे इस महान् वैज्ञानिक डा० सेठना की गणना होती है। भारत के इतिहास में ही नहीं बल्कि विश्व के वैज्ञानिक इतिहास में यह घटना अविस्मरणीय बनी रहेगी।

“ डा० सेठना परमाणु शक्ति आयोग के अध्यक्ष हैं। आज भी अपने कार्य में उसी लगन और विश्वास से जुटे हुए हैं।

“ आज का युग एक वैज्ञानिक युग है। रूस, अमरीका, चीन आदि देशों ने विज्ञान में उन्नति की है। अब हमारा देश भी किसी से पीछे नहीं है। हमारे भारतीय वैज्ञानिकों ने विश्व के उन राष्ट्रों को यह साबित करके दिखा दिया है कि भारत में भी परमाणु बम बनाने की क्षमता है।

“ बच्चों, आज के युग को देखते हुए हमारी सरकार ने हर विद्यार्थी को विज्ञान की शिक्षा देने का जो कार्य-क्रम तैयार करके प्रयोग में लाने का बीड़ा उठाया है वह नये भारत के निर्माण में अवश्य सहायक होगा।

“ अब तक जिन वैज्ञानिकों के विषय में तुम्हें जानकारी मिली है वे भी तुम्हारी तरह कभी बच्चे थे। शिक्षा ग्रहण कर विज्ञान में रुचि ली और महान् वैज्ञानिक बनकर भारत की

प्रतिष्ठा बढ़ाई। तुम भी एक महान् वैज्ञानिक बन सकते हो। लगन और विश्वास के साथ विज्ञान में रुचि लेकर कुछ कर सकने की भावना यदि दिल में हो तो प्रगति का मार्ग स्वयं मिल जाता है। क्या तुम भी महान् वैज्ञानिक बनकर अपने देश की प्रतिष्ठा बढ़ाना चाहते हो ? ”

सभी विद्यार्थियों ने एक स्वर में ‘हाँ’ में उत्तर दिया। बोले, “हम विज्ञान की शिक्षा लेकर अवश्य महान् वैज्ञानिक बनेंगे। और विश्व में अपने देश का नाम रोशन करेंगे।”

बच्चों की भावना ने अध्यापक महोदय को प्रसन्न कर दिया। वे बच्चों में भविष्य के नये भारत की झलक देख रहे थे। बोले—“अपने इन महान् वैज्ञानिकों के जीवन एवं कार्य से तुम सब शिक्षा ग्रहण करके एक दिन महान् वैज्ञानिक बनोगे, मुझे विश्वास है। आओ, अब हम अपनी कक्षा में लौट चलें।”

और समस्त छात्र वैज्ञानिकों के जीवन से प्रेरणा लेकर अपनी-अपनी कक्षा की ओर चले गये।

11,090
—2514192

••

हमारा विज्ञान साहित्य

ध्वनि के चमत्कार	20 00
ज्वालामुखी	25 00
हवा और उसका महत्त्व	25 00
गुरुत्वाकर्षण शक्ति	25 00
पानी जीवन का आधार	30 00
कम्प्यूटर इतिहास और कार्यविधि	35 00
दैनिक जीवन में रसायन विज्ञान	40 00
भारतीय वैज्ञानिकों की कहानियाँ	30 00
फसलों की सुरक्षा	35 00
एक ही सुख निरोगी काया	40 00
स्वस्थ पशु क्यों और कैसे	40 00
घर परिवार कुछ व्यावहारिक, पहलू	70 00
समस्या प्रदूषण की	2 00
हरियाली से पृथुहाली	5 00

सामयिक प्रकाशन

नयी दिल्ली 2